

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-168524

(43)公開日 平成11年(1999)6月22日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号
H 0 4 L 29/06	
G 0 6 F 3/12	
// G 0 6 F 13/00	3 5 3

F I	
H 0 4 L	13/00
G 0 6 F	3/12
	13/00
	3 0 5 C
	A
	3 5 3 C

審査請求 未請求 請求項の数14 O.L (全 33 頁)

(21)出願番号 特願平9-335679

(22)出願日 平成9年(1997)12月5日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 森 順一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

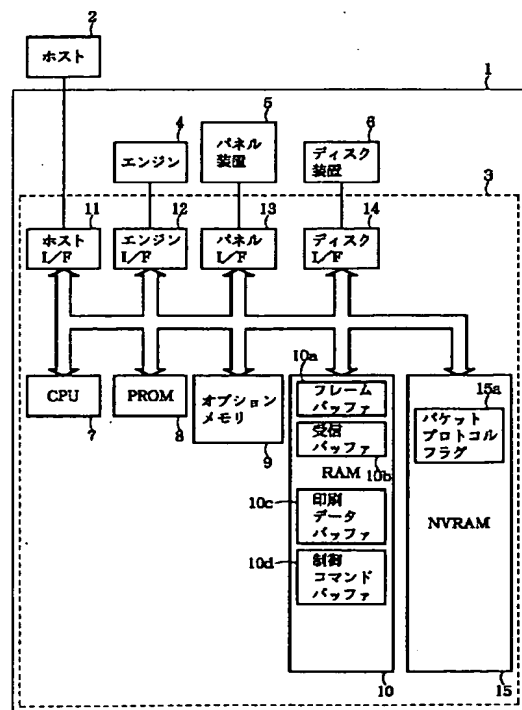
(74)代理人 弁理士 小林 将高

(54) 【発明の名称】 通信制御装置および通信制御装置のデータ処理方法およびコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 ユーザ等が特定の packets プロトコルの使用有無を設定して、ユーザの packets 通信要求に対して柔軟に対応できるデータ通信環境を整備して、受信するデータを誤りなく処理することである。

【解決手段】 ホスト2との双方向通信に際して、パケットプロトコルの使用有無をパネル装置5から予め設定し、CPU7がNVRAM15のパケットプロトコルフラグ15aを参照して、該パケットプロトコルの使用有無に基づいて受信する受信データ中の各データの転送先を印刷データバッファ10cまたは制御コマンドバッファ10dのいずれかに切換え制御する構成を特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定のインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を行う通信制御装置であって、前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能な記憶手段と、前記通信処理に対して使用するプロトコル種別を設定する設定手段と、前記設定手段により設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定手段と、前記判定手段により設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記記憶手段に記憶された受信データ中の種別を判定して各データの転送先を変更する制御手段と、を有することを特徴とする通信制御装置。

【請求項2】 所定のインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を複数の通信モードに従って行う通信制御装置であって、前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能な記憶手段と、前記通信処理に対して使用するプロトコル種別を各通信モード毎に設定する設定手段と、前記設定手段により各通信モード毎に設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定手段と、前記判定手段により各通信モードで設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記記憶手段に記憶された受信データ中の種別を判定して各データの転送先を変更する制御手段と、を有することを特徴とする通信制御装置。

【請求項3】 所定数の通信ラインを備えるインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を行う通信制御装置であって、前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能な記憶手段と、前記通信ライン中の特定の通信ラインの信号状態を検出する検出手段と、前記検出手段による前記特定の通信ラインの信号状態の検出結果に基づいてデータ通信に対するプロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定手段と、前記判定手段により判定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記記憶手段に記憶された受信データ中の種別を判定して各データの転送先を変更する制御手段と、を有することを特徴とする通信制御装置。

【請求項4】 前記制御手段は、前記受信データ中のヘッダ部を除く制御データと前記制御データ以外のデータとを識別して異なるメモリ領域に移動させることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の通信制御装置。

【請求項5】 前記設定手段により設定された前記プロトコル種別を不揮発に記憶する不揮発性メモリを有する

ことを特徴とする請求項1記載の通信制御装置。

【請求項6】 前記設定手段により設定された各通信モード別の前記プロトコル種別を不揮発に記憶する不揮発性メモリを有することを特徴とする請求項2記載の通信制御装置。

【請求項7】 前記制御データ以外のデータは、印刷データとすることを特徴とする請求項4記載の通信制御装置。

【請求項8】 前記通信モードは、前記データ処理装置から前記通信制御装置を備える機器へデータ通信する第1のデータ通信モード、前記データ処理装置から前記通信制御装置を備える機器へまたは前記機器から前記データ処理装置へデータ通信する第2のデータ通信モードとを含むことを特徴とする請求項2に記載の通信制御装置。

【請求項9】 所定のインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を行う通信制御装置のデータ処理方法であって、前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能なメモリのいずれかの領域に格納する格納工程と、前記通信処理に対して使用するプロトコル種別を設定する設定工程と、前記設定工程により設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定工程と、前記判定工程により設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記メモリのいずれかの領域に記憶された受信データ中の種別を判定して各データを前記メモリ中の異なる領域に転送する転送工程と、を有することを特徴とする通信制御装置のデータ処理方法。

【請求項10】 所定のインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を複数の通信モードに従って行う通信制御装置のデータ処理方法であって、前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能なメモリのいずれかの領域に格納する格納工程と、前記通信処理に対して使用するプロトコル種別を各通信モード毎に設定する設定工程と、前記設定工程により各通信モード毎に設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定工程と、前記判定工程により各通信モードで設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記メモリのいずれかの領域に記憶された受信データ中の種別を判定して各データを前記メモリ中の異なる領域に転送する転送工程と、を有することを特徴とする通信制御装置のデータ処理方法。

【請求項11】 所定数の通信ラインを備えるインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を行う

通信制御装置のデータ処理方法であって、
前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能なメモリのいずれかの領域に格納する格納工程と、
前記通信ライン中の特定の通信ラインの信号状態を検出する検出工程と、
前記検出工程による前記特定の通信ラインの信号状態の検出結果に基づいてデータ通信に対するプロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定工程と、
前記判定工程により判定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記メモリのいずれかの領域に記憶された受信データ中の種別を判定して各データを前記メモリ中の異なる領域に転送する転送工程と、を有することを特徴とする通信制御装置のデータ処理方法。

【請求項12】 所定のインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を行う機器を制御するコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体であって、
前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能なメモリのいずれかの領域に格納する格納工程と、
前記通信処理に対して使用するプロトコル種別を設定する設定工程と、
前記設定工程により設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定工程と、
前記判定工程により設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記メモリのいずれかの領域に記憶された受信データ中の種別を判定して各データを前記メモリ中の異なる領域に転送する転送工程と、を有することを特徴とするコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体。

【請求項13】 所定のインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を複数の通信モードに従って行う機器を制御するコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体であって、
前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能なメモリのいずれかの領域に格納する格納工程と、
前記通信処理に対して使用するプロトコル種別を各通信モード毎に設定する設定工程と、
前記設定工程により各通信モード毎に設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定工程と、
前記判定工程により各通信モードで設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記メモリのいずれかの領域に記憶された受信データ中の種別を判定して各データを前記メモリ中の異なる領域に転送する転送工程と、を有することを特徴とするコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した

記憶媒体。

【請求項14】 所定数の通信ラインを備えるインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を行う機器を制御するコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体であって、
前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能なメモリのいずれかの領域に格納する格納工程と、
前記通信ライン中の特定の通信ラインの信号状態を検出する検出工程と、
前記検出工程による前記特定の通信ラインの信号状態の検出結果に基づいてデータ通信に対するプロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定工程と、
前記判定工程により判定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記メモリのいずれかの領域に記憶された受信データ中の種別を判定して各データを前記メモリ中の異なる領域に転送する転送工程と、を有することを特徴とするコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、所定のインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を行う通信制御装置および通信制御装置のデータ処理方法およびコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、ホストとプリンタ、スキャナ装置等の画像入出力機器とのデータ通信には、所定のインタフェースを介して実行されている。この種のインタフェースとしてのセントロニクスインタフェース（以下、セントロと呼ぶ場合がある）は、ホストコンピュータ（以下、ホストと呼ぶ場合がある）からプリンタへデータの転送を行う主なインタフェースの一つであり、米国セントロニクス社が自社のプリンタ用に開発したコンピュータからプリンタへデータを送るための規格で、安価で高速のデータを送ることができるという特性を備え、パソコン（PC）からプリンタへのデータ送信手段として広く普及しているが、標準規格化はされていない。

【0003】 この場合において、上記セントロニクスインタフェースには、ホストとプリンタ毎に異なる多くのバリエーションがあるが、基本的には似ている。基本となる制御は、3つの信号線（DATA STROBE, ACK, BUSY）で行う。後述のニブルモード、バイトモード、ECPモードなどに対して、3つの信号線（DATA STROBE, ACK, BUSY）で行う転送方式をコンパチビリティモードと呼ぶ。

【0004】 以下、図を用いてコンパチビリティモードについて、より詳しく説明していく。前記のように多くのバリエーションがあるため、ここで全てを説明するこ

とはできないので、キヤノン株式会社製レーザビームプリンタの型番LBP-730を例として説明する。

【0005】図22は、この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおけるプリンタインタフェースのピン配置構成を説明する平面図であり、36個のピンが配置されている場合に対応する。

【0006】なお、図中の数字は、各ピンの番号であり、各ピンがそれぞれ1つの信号線に対応している。

【0007】図において、ピン番号1のピンは、DATA STROBE用の線号線であり、定常状態では「High」状態であり、「Low」状態に遷移した時に、プリンタがピン番号2～9のデータ線DATA1～DATA8の状態を読み込む。

【0008】なお、データ線DATA1～DATA8は、ホストから送られてくるデータの第0ビットから第7ビット目の情報となり、それぞれ「High」状態でデータが「1」であり、「Low」状態でデータが「0」である。また、定常状態においては、不定であり、データストロブ線DATA STROBEが「Low」状態の時のみ有効である。

【0009】ピン番号10のピンは、アクノリッジ線ACK用のピンで、定常状態では「High」状態であり、次の状態の時に、「Low」状態となるパルスが発行する。

【0010】ピン番号11のピンは、ビジー線BUSY用のピンで、プリンタがホストからのデータを受信できるかどうかを示す状態信号がのり、「Low」状態時に受信可能状態を示し、「High」状態で受信不可状態を示す。

【0011】ピン番号12のピンは、プリンタエラー線PE用のピンで、プリンタにエラーが発生している時に、「High」となり、それ以外の状態では「Low」となる。ピン番号13のピンは、セレクト線SELECT用のピンで、プリンタがオンライン状態にあるときに「High」状態となり、それ以外の状態では「Low」となる。ピン番号14のピンは、信号線AUTOFD用のピンで、未使用の信号線である。

【0012】ピン番号15のピンは、信号線AUXOUT1用のピンで、常時「High」状態となる。ピン番号16のピンは、プリンタのグランドレベルが印加される。ピン番号17のピンは、フレームグランド線Frame GND用のピンで、プリンタのフレームグランドに対応する。

【0013】ピン番号18のピンは、+5Vが印加され、常時「High」状態である。ピン番号19～30のピンはグランドである。ピン番号31のピンは、インプットブライム線INIT用のピンで、常時「High」を保たせるが、「Low」状態にすることでインプットブライム処理を行う。

【0014】ピン番号32のピンは、信号線FAULT

用のピンで、プリンタがオンライン状態にある時に「High」状態となり、それ以外の状態では「Low」状態である。ピン番号33のピンは、信号線AUXOUT2用のピンで、常時「Low」状態である。ピン番号34のピンは、信号線AUXOUT3用のピンで、常時「Low」状態である。ピン番号35のピンは、信号線AUXOUT4用のピンで、常時「High」状態である。ピン番号36のピンは、信号線SELECTIN用のピンで、未使用状態である。

【0015】なお、コンパチビリティモードにおいて、主に使用されるのは、ピン番号1からピン番号11、すなわち、DATA STROBE, DATA1, DATA2, DATA3, DATA4, DATA5, DATA6, DATA7, DATA8, ACK, BUSYの各信号線である。コンパチビリティモードのハンドシェークを図23に示す。

【0016】図23は、この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおけるデータ転送処理状態を説明するタイミングチャートであり、コンパチビリティモードのハンドシェークに対応し、この例では、1バイトのデータを転送する場合に対応する。

【0017】このコンパチビリティモードはホストからプリンタへの片方向のみのデータ転送しかできず、プリンタからホストへのデータ転送はできないという欠点があった。

【0018】そこで、このプリンタからホストへのデータ転送できないという点を改良するため、コンパチビリティモードの上位互換として、セントロ双方向の通信ハンドシェークがIEEEにより標準規格化された(IEEE1284-1994)。

【0019】このIEEE1284-1994は、前で説明したコンパチビリティモード(ホストからプリンタへデータ転送するための従来からあるハンドシェーク)に加え、さらに新たにニブルモード、バイトモード、ECPモードなど、複数の通信モードを追加して規定している。

【0020】これらの新たに追加されたモードにも、コンパチビリティモードと同じ形状のコネクタ、ケーブルを使用することができる。ニブルモードは、プリンタからホストへのデータ転送を行うためのモードで、前記コンパチビリティモードと交互に使用することによって、ホストプリンタ間の双方向通信が実現できる。

【0021】すなわち、ホストからプリンタへの送信はコンパチビリティモードで行い、プリンタからホストへの通信はニブルモードで行うことで、双方向通信を行うことができる。

【0022】ニブルモードでは、アクノリッジ信号線ACKと信号線AUTOFDを使って制御を行い、データは信号線BUSY, PE, SELECT, FAULTの4つの信号線にセットする。

【0023】データの1バイトを、4ビットずつに分け、まず下位4ビットを送って次に上位4ビットを送り、8ビット（1バイト）転送を実現している。なお、FAULTは、特定のタイミングではホストへ送るデータを準備できているかどうかをプリンタが示すためにも使われる。コンパチビリティモードにおいてホストのみが制御していた信号線DATA1、DATA2、・・・、DATA8を使用しないでハンドシェークする。これらのDATA1、DATA2、・・・、DATA8のことをデータバスと呼ぶ。ニブルモードでは、データバスを使わないので、ホスト側のハードの対応が必要がない。そのため、比較的容易に実装が可能である。

【0024】また、バイトモードも、ニブルモード同様にプリンタからホストへの通信を行うためのモードで、前記コンパチビリティモードと交互に使用することによって、ホストプリンタ間の双方向通信が実現できる。

【0025】すなわち、ホストからプリンタへの送信はコンパチビリティモードで行い、プリンタからホストへの送信はバイトモードで行うことで、双方向通信を行うことができる。バイトモードでは、信号線STROBE、ACK、BUSY、PE、AUTO FD、FAULTで制御を行い、データはデータバス（信号線DATA1、DATA2、・・・、DATA8）にセットする。ニブルモードと比較した場合、1バイト（8ビット）のデータを同時に送るため効率がよいが、データバスをプリンタ側が制御するので、ホスト側のハードの対応が必要となる。

【0026】さらに、ECPモードは、ホストからプリンタへの通信とプリンタからホストへの通信の両方を行うためのモードである。内部的には、Forward Phase（ホストからプリンタ）と、Reverse Phase（プリンタからホスト）とを切替えることにより、同じECPモード内で、双方向のデータ転送が可能としている。

【0027】ECPモードでは、信号線STROBE、ACK、BUSY、AUTO FD、INIT、FAULT、PEを使って制御を行い、データはデータバスにセットする。

【0028】この場合、データバスをプリンタ側も制御するので、ホスト側のハードの対応が必要となる。1つのモード内で、双方向のデータ転送が可能であるので、モード間を移行するオーバーヘッドが少なくすむことと、ECPのForward転送のハンドシェークは、コンパチビリティモードのハンドシェークに比べて、転送速度が高速化できるように考慮されていることが、メリットである。以上がIEEE1284の概略である。

【0029】このセントロを介してホストがプリンタへ送信したデータは、全てプリンタ側の解釈部分によって解釈され、それに従ってプリンタは印刷処理を行う。そして、一連のデータの送信中には、その一連データの送

信が完了するまでは他のデータや制御コマンドなどを送信することができない。

【0030】すなわち、例えばホストが一連のデータの送信中にプリンタの状態を知りたくなったとしても、一連のデータを送信完了するまではプリンタの状態を尋ねるコマンドをプリンタに送信することはできないため、ホストはプリンタの状態を知り得ない。

【0031】そこで、セントロのようにデータの通り道が物理的には1つしかないI/Fを使った場合に発生するこのような不便さを解消するために、パケットプロトコルが規格化されようとしている。

【0032】例えば、IEEE1284.4がパケットプロトコルの規格の1つである。このIEEE1284.4は、物理的なI/Fとしては、セントロに限らずRS232CやUSB、IEEE1394など、シリアル、パラレルを問わず、様々なI/Fを想定している。IEEE1284.4については、後で概略を説明する。

【0033】パケットプロトコルは、例えば一連のデータを複数のブロックに分割し、それぞれのブロックの先頭にデータサイズ、チャンネルIDなどのパケット情報を示すヘッダを付加してデータをパケット化して、論理的に複数のチャンネルを実現し、それぞれのチャンネルが互いにふさがあうことなく、独立した情報交換を可能とするプロトコルである。

【0034】このようなパケットプロトコルを使うことにより、物理的には1本のI/F上でも、論理的には複数の独立した情報（データや制御コマンドなど）をそれぞれ別のチャンネルとして並列にやり取りすることが可能となる。例えば、一連のデータの送信中に、その完了を待たずにプリンタの状態を尋ねるコマンドを送信することができる。

【0035】また、各チャンネル毎に受信バッファを用意しておけば、あるチャンネルの受信バッファがフルになり、ふさがってしまっている、別のチャンネルはそれに影響されずに使うことができる。

【0036】例えば、印刷データとして20KByte（キロバイト、（1KB=1024Byte）以下、KB）のデータと、制御コマンドとして100Byte（バイト、以下、B）のデータを送りたい場合、非パケットプロトコルにおいては、まず印刷データ20KBを送信完了し、その後制御コマンド100Bを送信する、あるいは、まず制御コマンド100Bを送信完了し、その後印刷データ20KBを送信する、という2つの方法しか選択できない。

【0037】これに対し、パケットプロトコルにおいては、印刷データ20KBを、例えば2KBのブロック10個に分割し、ある2KBのブロックを送信し終え、次の2KBのブロックを送信する前に、制御コマンド100Bを送る、というように印刷データの送信途中で制御

コマンドを送信することが可能となり、ホストによるプリンタのリアルタイム制御などにおいて有用である。

【0038】以下、IEEE1284.4の概要とともに、パケットの分割の例および印刷データと制御コマンドの送信例について説明する。

【0039】上述したIEEE1284規約を使ったデータ転送（またはその他のインタフェース）を使い、2つの機器（例えば上位装置と印刷装置）の間で、クレジットという概念を利用したフロー制御と、同時に複数の情報（例えばデータと制御情報）をやり取りするための多重化（マルチチャネル化）の2つを主に提供するための制御がIEEE1284.4であるといえる。

【0040】また、上位装置および印刷装置の内部処理においてIEEE1284.4の制御が位置するのは、転送データを使って印刷を行う部分の処理（通称アプリケーション）と実際のデータ転送部分であるIEEE1284の中間部分である。その関係を表す概念図を図24に示す。

【0041】図24は、この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおける各通信制御プログラムとアプリケーションとの関係を説明する概念図である。

【0042】この図に示すように、IEEE1284.4の制御プログラムは、インタフェースケーブルにより通信可能な上位装置と印刷装置との間に介在してアプリケーションとIEEE1284の制御プログラムとの間の通信を取り持っている。

【0043】次に、IEEE1284.4で扱うデータの構成について説明する。IEEE1284.4で扱うデータは、必ず何バイトかの塊を一つの単位としており、それをパケットと呼んでいる。パケットの構造は図25に示すように定義されている。

【0044】図25は、この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムの通信インタフェースで利用する通信パケットの構造を説明する図である。

【0045】図において、通信パケットは6バイトのヘッダ部Hと、それに続くデータDataから構成されている。

【0046】さらに、ヘッダ部H部分を詳しく見ると、第1バイト目はPrimary Socket ID（以下、PSID）であり、後述するIEEE1284.4の制御の初期化を開始した側の装置のSocket IDを表している（Socket IDについても後述）。

【0047】第2バイト目はSecondary Socket ID（以下、SSID）であり、前記初期化を開始した側の装置に対してもう一方の装置のSocket IDを表している。

【0048】第3、第4バイト目はヘッダ6バイトを含めたパケット全体のサイズを表している。例えば10バイトのデータを含むパケットの場合はここには16（ヘ

ッダ6バイト+データ10バイト）という値が入ることになる。比較例としてパケット化されたデータとパケット化されていないデータを同時に表した図を図26に示す。

【0049】図26は、この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムの通信インタフェースでやり取りされる通信データの一例を示す図であり、(a)はパケット化されたデータ例であり、(b)はパケット化されていないデータ例である。

【0050】また、図25において、データが「0」バイトのパケットの時はヘッダの部分のみの「6」バイトを表す値（6）が入る。

【0051】ただし、実際の内容は16進数で表記されるので上記16と6はそれぞれ0x0010, 0x0006と表される（16進数の場合、通常「0x」の表記で始まり、1バイトが2桁で表記される）。

【0052】第5バイト目はCredit（クレジット）を表す（クレジットについても後述）。第6バイト目はControl（コントロール）と呼ばれる制御データを表す。本1バイトの中の「1」ビット（1バイトは8ビット）が、普通のパケットであるか否か（普通のパケットの場合「0」で表記）を表しており、ほとんどの場合が普通のパケットなので「0」となっている。残りの「7」ビットは予約領域であり、現時点では使われていない（「0」で表記される）。

【0053】故に本バイトは通常「0x00」である。データ部分は上位装置、印刷装置それぞれのアプリケーションで作られた転送データ（印刷データや制御データ）、または後述するIEEE1284.4における制御コマンドが入ることになる。

【0054】次に、図25に示したSocket IDについて説明する。

【0055】マルチチャネル化、すなわち、1つのインタフェース（例えばIEEE1284）で接続される2つの装置の中にある複数の処理（主にアプリケーション部分の処理）が、互いに自分の相手（もう一方の装置内の処理）を識別して、それぞれ独立にデータのやり取りを実行すること、それを実行するために、装置内の各々の処理につける個別の番号がSocket IDである。続いて、その概要について説明する。

【0056】例えば、上位装置のアプリケーションに2つの処理（処理A、処理B）があり、その各々に対し印刷装置のアプリケーションに2つの処理（処理Aに対して処理a、処理Bに対して処理b）があった場合、PSIDを処理A=0x10, 処理B=0x20。SSIDを処理a=0x10, 処理b=0x20としておく。そして、処理Aがデータ（「あ」、「い」）を送るとき、IEEE1284.4の制御でパケットのPSID, SSIDを「0x10」、「0x10」とし、処理Bがデータ（「か」、「き」）を送るとき同様にPSID, S

SIDを「0x20」,「0x20」とすることにより、送信されたパケットがどの処理から、どの処理へ転送されたか認識することができ、確実に目的の処理ヘデータが転送され、論理的に複数のチャネルを使ったことになり、これがマルチチャネル化に対応するものである。

【0057】図27～図31は、この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムの通信インタフェースにおけるマルチチャネル動作を説明する概念図であり、データがそれぞれの処理を経由して上位装置の複数の（図では2つの）アプリケーションから印刷装置側の目的とする複数のアプリケーション（こちらも図では2つ）へ独立して転送される様子を順番に表している。

【0058】特に、図27は、上位装置側のアプリケーションに2つの処理（処理A、B）があり、転送したいデータ（処理A＝「あ」、処理B＝「か」、「き」）をそれぞれ持っているところを表している。

【0059】図28は、上位装置のIEEE1284.4の処理でパケットが作られ、それぞれのパケットには前記Socket IDが付けられた様子を表している。また、パケットがどのような手順で転送されるかは後述する。

【0060】図29は、パケットにされたデータがインタフェースの処理（IEEE1284の処理）を経由して上位装置から印刷装置へ転送されている様子を表している。図に示しているように、パケットが転送される順番は特に規定されていない、図においては4つのパケットが処理A（「あ」のデータを持ったパケット）、処理B（「か」のデータを持ったパケット）、処理Aの2つ目（「い」のデータを持ったパケット）、処理Bの2つ目（「き」のデータを持ったパケット）の順番で転送されている。

【0061】図30は、印刷装置へ転送されたパケットを印刷装置側のIEEE1284.4が受け取り、パケットから抜き出したデータをSocket IDに従って各々のアプリケーションへ渡しているところを表している。その結果、図31に示すように印刷装置内の目的のアプリケーションの処理（処理a、b）へデータが渡された様子を表している。上記説明と逆方向（印刷装置の処理から上位装置の処理へ）の転送についても同様であることは言うまでもない。

【0062】また、Socket IDの0x00（PSID、SSIDともに0x00）の場合はIEEE1284.4の処理を実行するために必要なCommandとReply Packet（後述）を転送するためだけに使われる。

【0063】次に、IEEE1284.4における基本的な制御の手順（処理の流れ）を図32～図34および図35、図36に示すパケット例を参照して説明する。

【0064】図32～図34は、この種の通信制御装置

を適用可能な印刷システムにおけるデータ通信処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、（1）～（24）は各ステップを示す。

【0065】まず、IEEE1284.4の制御を開始したい装置がもう一方の装置に対して初期コマンドパケットInit Command Packetを発行する（1）（通常、上位装置が印刷装置に対して発行するので以後、Init Command Packetを発行した方を上位装置、またもう一方を印刷装置と呼ぶことにする）。

【0066】ここで、図35を参照して、初期コマンドパケットInit Command Packetの構造について説明する。

【0067】図35は、この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおける上位装置から通信相手先の機器（印刷装置）に対して通知される初期コマンドパケットのデータ構造を説明する図であり、第1～第8バイトで構成され、第1～第6バイトでヘッダ部が構成される場合に対応する。

【0068】図において、第5バイト目のCreditの部分以外は事実上固定データとなる。

【0069】一方、初期コマンドパケットInit Command Packetを受け取った印刷装置は、IEEE1284.4の制御を開始できるか各種判断を行い（2）、その結果に応じた、例えばステップ（2）で開始可能であると判断された場合には、可能なことを示す応答パケットInit Reply Packetを作成し（3）、ステップ（2）で開始可能でないと判断された場合には、可能でないことを示す応答パケットInit Reply Packetを作成し（4）、ステップ（5）以降へ進む。なお、この際、IEEE1284.4の制御を開始できるのであれば、それに備えた初期化も実行する。

【0070】そして、上位装置に対し初期応答パケットInit Reply Packetを返す（5）。ここで、図36を参照して、初期応答パケットInit Reply Packetのデータ構造について簡単に説明する。

【0071】図36は、この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおける印刷装置から通信要求元上位装置に対して通知される応答パケットのデータ構造を説明する図であり、第1～第9バイトで構成され、第1～第6バイトでヘッダ部が構成される場合に対応する。

【0072】図において、第8バイト目がResultデータで、応答パケットInit Reply Packetには正常にIEEE1284.4の処理を開始できるか、何らかの理由により開始できないかが上位装置に通知される。

【0073】次に、上位装置は、通知された応答パケットInit Reply Packetを見て、IEE

E1284. 4の処理開始可能か、即ち、データ処理を継続するか判断し(6)、正常に処理が継続できると判断した場合には、上位装置は続いて、図37に示すようなデータ構造となるオープンコマンドパケットOpen Channel Command Packetをプリンタに対して発行する(7)。

【0074】一方、ステップ(6)で、正常に処理が継続できないと判断した場合は、再度初期コマンドパケットInit Command Packetを印刷装置へ対して転送するか、IEEE1284. 4による制御をあきらめる。

【0075】ここで、図37を参照して、初期応答パケットOpen Channel Command Packetのデータ構造について簡単に説明する。

【0076】図37は、この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおける上位装置から印刷装置に対して通知されるオープンコマンドパケットOpen Command Packetのデータ構造を説明する図であり、第1～第17バイトで構成され、第1～第6バイトでヘッダ部が構成される場合に対応する。

【0077】図において、第9バイト目はパラメータで、Secondary Socket IDに対応する。第10、第11バイト目はパラメータで、上位装置が要求する上位装置から印刷装置へ転送するときのパケットサイズの最大値を示すパラメータPrimary To Secondary Packet Sizeがセットされる。

【0078】同様に、第12、第13バイト目はパラメータで、上位装置が要求する印刷装置から上位装置へ転送するときのパケットサイズの最大値を示すパラメータSecondary To Primary Packet Sizeがセットされる。

【0079】同様に、第14、第15バイト目はパラメータで、上位装置が要求するCredit Requestedに関する情報がセットされる。第16、第17バイト目はパラメータでMaximum Outstanding Creditに関する情報がセットされる。

【0080】次に、オープンコマンドパケットOpen Channel Command Packetが印刷装置に受信されると、印刷装置はパケットの中のパラメータの一つであるSecondary Socket IDの値が自分の持っているSSIDであるかどうか確認する(8)。そして、自分の持っている(=オープン可能な)SSIDであるならばチャンネルを確立(オープン)することになる。

【0081】また、その時のSocket ID(PSID, SSID)の組み合わせにより、オープンしたチャンネルを識別することが可能となる。前述したSocket IDの説明において、上位装置のアプリケーション

の処理Aと印刷装置のアプリケーションの処理aを繋ぐチャンネルは、そのSocket IDの組み合わせPSID=0x10, SSID=0x10で識別できるということである(同様に上位装置のアプリケーションの処理Bと印刷装置のアプリケーションの処理bを繋ぐチャンネルはPSID=0x20, SSID=0x20で識別できる)。

【0082】続いて、上位装置が要求する上位装置から印刷装置へ転送するときのパケットサイズの最大値を示すパラメータPrimary To Secondary Packet Size、同様に上位装置が要求する印刷装置から上位装置へ転送するときのパケットサイズの最大値を示すパラメータSecondary To Primary Packet Sizeを調べ、各々自分が用意できるパケットサイズであるか判断する

(9)。当該判断の結果、要求サイズか可能ならば後述するオープンチャンネル応答パケットOpen Channel Reply Packetにその旨を示すパラメータをセットし、要求に沿えないならば自分が用意できる各々(Primary To Secondary Packet Size, Secondary To Primary Packet Sizeの2種類)のパケットサイズをパラメータとしてセットすることになる。

【0083】続いて、上位装置が要求するCreditに関する情報を表すパラメータであるパラメータCredit RequestedやパラメータMaximum Outstanding Creditを解析し(10)、2つのパラメータの組み合わせによって表される要求に対する回答を、前述のパケットサイズと同様にOpen Channel Replyのパラメータを使って行う。

【0084】このようにしてオープンチャンネルコマンドOpen Channel Commandの各パラメータの解析が終了すると、印刷装置は回答をまとめ、図38に示すオープンチャンネル応答パケットOpen Channel Reply Packetを作成し(11)、上位装置へ転送する(12)。

【0085】図38は、この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおける印刷装置から上位装置に対して通知されるオープンチャンネル応答パケットOpen Channel Reply Packetのデータ構造を説明する図であり、第1～第16バイトで構成され、第1～第6バイトでヘッダ部が構成される場合に対応する。

【0086】図において、第11、第12バイト目はパラメータで、上位装置が要求する上位装置から印刷装置へ転送するときのパケットサイズの最大値を示すパラメータPrimary To Secondary Packet Sizeがセットされる。

【0087】同様に、第13、第14バイト目はパラメータで、上位装置が要求する印刷装置から上位装置へ転送するときのパケットサイズの最大値を示すパラメータ Secondary To Primary Packet Sizeがセットされる。

【0088】次に、上位装置はオープンチャンネル応答パケット Open Channel Reply Packet のパラメータを解析し(13)、チャンネルがオープンされたかどうかを判定して、チャンネルがオープンされたと判定した場合は、図25に示したデータ構造を備えるデータパケットをオープンしたチャンネルへ転送することができる(14)。

【0089】なお、転送すべきデータパケットサイズは自分(上位装置=オープンチャンネルコマンドパケット Open Channel Command Packet を発行した側)が要求したパケットサイズと、オープンチャンネル応答 Open Channel Reply により戻ってくる印刷装置側が要求するパケットサイズを比較して、どちらか小さい方を採用する。

【0090】もちろん、データパケットの転送は逆方向(印刷装置から上位装置へ)の転送も可能であるし、後述される Credit に関するコマンドパケット Command Packet の転送もこの時点で有効なものとなる(もちろんチャンネルがオープンされる前でも転送は可能であるが意味がない)。

【0091】また、チャンネルのオープンは装置内の処理が許す限り(及び、ソケットID(Socket ID)の組み合わせが重ならない限り)何個でも可能である(ステップ(7)へ戻ることを繰り返す。)。前記ソケットID(Socket ID)の説明例では上位装置の処理Aと印刷装置の処理aを繋ぐチャンネル、同じく処理Bと処理bを繋ぐチャンネルの2つがオープンされていることになる。

【0092】上記説明では、上位装置、および印刷装置内部のアプリケーションの処理同士を繋ぐチャンネルがオープンされるまでの流れを説明したが、IEEE1284.4の制御を司る各種コマンド Command および応答 Reply (Init, Open Channel など)が転送されるチャンネル(以下、コマンドチャンネル)は暗黙の内にオープンされているので、上記手順を踏む必要はない。

【0093】また、既に説明してあるようにそのチャンネルを識別するためのソケットID(Socket ID)は「0x00」である。また、データのやり取りが終了した(終了させたい)チャンネルはクローズチャンネルコマンドパケット Close Channel Command Packet で終了(クローズ)させることができる。

【0094】次に、上位装置がチャンネルをクローズしようとした場合、図39に示すデータ構造を備えるクロー

ズチャンネルコマンドパケット Close Channel Command Packet を印刷装置へ転送する(15)。

【0095】図39は、この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおける上位装置から印刷装置に対して通知されるクローズチャンネルコマンドパケット Close Channel Command Packet のデータ構造を説明する図であり、第1~第9バイトで構成され、第1~第6バイトでヘッダ部が構成される場合に対応する。

【0096】図において、第8、第9バイト目はパラメータで、クローズチャンネルコマンドパケット Close Channel Command Packet のパラメータとなる Primary Socket ID, Secondary Socket ID がクローズしたいチャンネルを示す Socket ID の組み合わせでセットされる。

【0097】次に、印刷装置はそのパラメータを解析し(16)、クローズを指定されたチャンネルがクローズ可能か(オープンされているか)チェックし(17)、クローズ可能と判断した場合には、そのチャンネルをクローズし、その旨を上位装置へクローズチャンネル応答パケット Close Channel Reply Packet を使って回答するための準備をする(18)。

【0098】一方、ステップ(17)で、クローズできないと判断されれば、応答パケット Reply Packet を作成する(19)。

【0099】このようにして、クローズチャンネル応答パケット Close Channel Reply Packet を作り終えたら、作成された図40に示すデータ構造を備えるクローズチャンネル応答パケット Close Channel Reply Packet を上位装置へ転送する(20)。

【0100】図40は、この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおける印刷装置から上位装置に対して通知されるクローズチャンネル応答パケット Close Channel Reply Packet のデータ構造を説明する図であり、第1~第10バイトで構成され、第1~第6バイトでヘッダ部が構成される場合に対応する。

【0101】図において、第8バイト目はパラメータ result がセットされる。第9、第10バイト目はパラメータで、クローズチャンネル応答パケット Close Channel Reply Packet のパラメータとなる Primary Socket ID, Secondary Socket ID がセットされる。

【0102】次に、上位装置はクローズチャンネル応答パケット Close Channel Reply Packet を受け取り、上記パラメータ Result を解析することによりチャンネルがクローズされたかを確認する

(21)。

【0103】次に、チャンネルがクローズされた後、必要があれば再びオープンチャンネルコマンドパケットOpen Channel Command Packetによりチャンネルをオープンすることも何ら問題ないし(ステップ(7)へ戻る)、そのままIEEE1284.4の制御を終了することもできる。

【0104】その場合、上位装置は図41に示すデータ構造を備えるイグジットコマンドパケットExit Command Packetを発行して印刷装置へ転送する(22)。

【0105】図41は、この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおける上位装置から印刷装置に対して通知されるイグジットコマンドパケットExit Command Packetのデータ構造を説明する図であり、第1～第7バイトで構成され、第1～第6バイトでヘッダ部が構成される場合に対応する。

【0106】図において、第7バイト目はイグジットコマンドがセットされる。

【0107】次に、イグジットコマンドパケットExit Command Packetを印刷装置が受け取ると、IEEE1284.4を使った処理(オープンされたチャンネル上でのやり取りなど)を終了させた後(23)、図42に示すデータ構造を備えるイグジット応答パケットExit Reply Packetを作成し、上位装置へ転送する(24)。

【0108】図42は、この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおける印刷装置から上位装置に対して通知されるイグジット応答パケットExit Reply Packetのデータ構造を説明する図であり、第1～第8バイトで構成され、第1～第6バイトでヘッダ部が構成される場合に対応する。

【0109】図において、第7バイト目はコマンドがセットされる。第8バイト目は結果resultがセットされる。

【0110】これによりIEEE1284.4の制御は終了し、パケット(IEEE1284.4のパケット)によるデータ転送も終了する。

【0111】再びIEEE1284.4の制御を開始した場合は、初期コマンドパケットInit Command Packetの転送処理から実行する必要がある。もちろんその他のコマンドパケットCommand Packetと同様、イグジットコマンドパケットExit Command PacketはIEEE1284.4の制御を実行しているときなら何時発行しても構わない。

【0112】ところで、上記フローチャートのステップ(14)まで実行し、チャンネルをオープンすれば、データパケットの転送が開始できるようになるのではあるが、データパケットを送る場合には、転送先の処理から

承認データCreditをもらっていないと転送することができないように制御している。

【0113】そうすることで、IEEE1284.4はデータ(パケット)のフロー制御を実現しているのである(前記Socket IDの説明でいえば、上位装置側の処理Aが印刷装置側の処理aに対しパケットを転送する場合、処理aからパラメータCreditをもらわないと処理Aはパケットを処理できない)。フロー制御とは、自分の持っている資源(一般的には読み書き可能な記憶手段であるバッファなどと呼ばれているもの。本例では、印刷装置を想定して以下、受信バッファと呼ぶ)に相手から転送されるデータを一時的にでも貯えることになる場合は、受信バッファの容量を越えてデータを受信しないように制御しなければ、転送データを取りこぼして処理が正常に動作しなくなってしまう。そのような状況を防ぐため、データ転送の停止および再開を調整するのがフロー制御である。

【0114】次に、IEEE1284.4におけるパケット転送のフロー制御に使われるパラメータCreditの概念について説明する。

【0115】パラメータCreditはパケットの受け取り側から送り側へ対して発行され、受け取り側がどれだけパケットを受け取る準備ができているかを示している。パケットの受け取り側は、パラメータCreditとして発行した分のパケットは必ず受け取れることを保証している。

【0116】パラメータCreditのやり取りには、承認コマンドパケットCredit Command Packet, 承認要求コマンドパケットCredit Request Command Packetとそれに対する応答パケットReply Packetが主に使われるが、データパケットData PacketやオープンパケットOpen PacketによってもパラメータCreditを発行することができる。但しコマンドチャンネルだけは特別で、初期化時に既に2つのパラメータCreditを持っている。それはどんな場合でもIEEE1284.4のInitやError処理を実行することができるようにするためである。

【0117】以下、図43を参照して簡単なパラメータCreditの状態遷移について説明する。

【0118】図43は、この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおける上位装置と印刷装置との間におけるパラメータCreditの状態遷移を説明する図である。

【0119】まず、装置(上位装置、印刷装置)に電源が投入されたような初期化状態では、内部的にコマンドチャンネルのパラメータCreditは「2」に、データ(パケット)を転送するためのチャンネル(この時点ではまだオープンされていない)のパラメータCreditはもちろん「0」である。

【0120】本例ではデータを転送するチャンネルについて1つしか表記していないが複数個チャンネルがオープンされたのであれば、パラメータCreditの管理もチャンネルごとに行われる。

【0121】次に、上位装置が初期コマンドパケットInit Command Packetを使ってIEEE E1284. 4の制御を開始しようとする場合、初期コマンドパケットInit Command Packetの発行により、上位装置側のコマンドチャンネルのCreditは「-1」されて「1」となる。同時に印刷装置側では初期コマンドパケットInit Command Packetを受け取ると、コマンドチャンネルの承認Creditは「+1」されて「3」となる。それは、コマンドチャンネルで転送されるパケットのパラメータCredit（ヘッダ部の第5バイト目）には必ず「1」が入っていることが約束されているからで、なぜならコマンドチャンネルにおいてパラメータCreditが「0」になり、パケットを転送できなくなることは、以降の処理が続行不可能になることを意味している。それを避けるために上記約束が決められている。

【0122】初期コマンドパケットInit Command Packetに対して印刷装置が初期応答パケットInit Reply Packetを返すことで上記と逆に、印刷装置のコマンドチャンネルのパラメータCreditが「-1」されて「2」となり、上位装置のコマンドチャンネルのパラメータCreditは+1されて「2」に戻る。

【0123】次に、上位装置がオープンチャンネルコマンドパケットOpen Channel Command Packetにより、データ用のチャンネルをオープンしようとし、それに対して印刷装置がオープンチャンネル応答Open Channel Replyを正常に返したとき、オープンチャンネル応答パケットOpen Channel Reply PacketのCreditパラメータ（第15、第16バイト目）を使って上位装置に対し2個Creditを発行すると、上位装置側のデータを転送するためのチャンネルのパラメータCreditは「+2」されて「2」となる。

【0124】次に、上位装置はデータを転送するためのチャンネルもオープンできたし、同チャンネルに対するパラメータCreditも印刷装置からもらったので、データパケットData Packetを転送することが可能となり、データパケットData Packetを連続して2つ転送し、2つ目のデータパケットData Packetには印刷装置に対しデータを転送するためのチャンネルのパラメータCreditを1つ、データパケットData PacketのパラメータCredit（第4バイト目）を使って発行する。その時点で印刷装置のデータを転送するためのチャンネルのCreditは「+1」されて「1」となる。

【0125】また、コマンドチャンネルのパラメータCreditはコマンドパケットCommand Packetを転送されていないので（また自分からも転送していないので）「2」のままである。ここで始めて印刷装置も上位装置に対しデータパケットData Packetを転送できるようになる。

【0126】次に、上位装置はData Packetを2個連続して転送してしまったので、自分の持っているデータを転送するためのチャンネルのパラメータCreditを使い果たしてしまったので、次のデータパケットData Packetを送るために、図44に示すデータ構造を備えるパラメータ要求コマンドパケットCredit Request Command Packetを使って、印刷装置に対しパラメータCreditの要求をする。

【0127】図44は、この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおけるパラメータCreditを要求するパラメータ要求コマンドパケットCredit Request Command Packetのデータ構造を説明する図であり、第1～第13バイトで構成され、第1～第6バイトでヘッダ部が構成される場合に対応する。

【0128】図において、第10、第11バイト目はパラメータ要求Credit Requestedがセットされる。

【0129】パラメータ要求コマンドパケットCredit Request Command PacketによりパラメータCreditを要求された印刷装置は、その要求の内容を解析し（パラメータを見て）、それに沿った応答Replyを返送する。この例の場合、1つだけパラメータCreditを上位装置に発行できるとする。発行されるパラメータCreditは、パラメータ要求応答Credit Request ReplyのパラメータCredit（第11、12バイト目）に入れて、図45に示すデータ構造を備えるパラメータ要求応答パケットCredit Request Reply Packetにより上位装置へ転送する。

【0130】図45は、この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおけるパラメータ要求応答パケットCredit Request Reply Packetのデータ構造を説明する図であり、第1～第12バイトで構成され、第1～第6バイトでヘッダ部が構成される場合に対応する。

【0131】図において、第11、第12バイト目はパラメータCreditがセットされる。

【0132】このようにしてパラメータ要求応答パケットCredit Request Reply Packetを受信することにより、上位装置のデータを転送するためのチャンネルのパラメータCreditは「+1」され「1」となり、データパケットData Pa

cketを転送することが再び可能となる。

【0133】また、印刷装置もデータを転送するためのチャネルのパラメータCreditを上位装置から発行されているので、データパケットData Packetを1つだけ転送することができる。

【0134】そこで、図43に示すように、印刷装置がデータパケットData Packetを1つ転送すれば、持っていたパラメータCreditは「-1」され「0」となる。このデータパケットData Packetの中のパラメータCreditを使って上位装置へパラメータCreditを発行することも、もちろん可能であり、上位装置は発行されたパラメータCreditによって、自分の持っているパラメータCreditが増加する。

【0135】なお、図43においては、データ転送のためのチャネルのパラメータCreditが「+1」され合計「2」になっている。以上、IEEE1284.4の概略説明をした。

【0136】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、現状のセントロI/Fにおいてパケットプロトコルのみではなく、依然従来の非パケットプロトコルも使われているので、あるデータ転送時の場合にはパケットプロトコルが使われ、また、あるデータ転送時の場合にはパケットプロトコルが使われずに、非パケットプロトコルの従来方式でデータを送ってくるという問題があった。

【0137】この場合、パケットプロトコルで送られてきたデータを非パケットプロトコルで解釈すると、ヘッダ部分もデータと見なしてしまい、余分なデータを受け取ってしまうことになる。

【0138】逆に、非パケットプロトコルで送られたデータを、パケットプロトコルで解釈すると、通常のデータ部分をパケットヘッダと思って解釈してしまうので、パケット部分のデータがトランスレータに渡らずになくるとともに、様々な不具合が生じる。

【0139】また、複数のホストで1台のプリンタを共有しているケースが多々あり、あるホストはパケットプロトコルを使用してデータを送るが、別のホストは従来の非パケットプロトコルでデータを送るという場合に、プリンタがパケットプロトコルを使用すべきかどうかの判断が困難な場合があった。

【0140】さらに、パケットプロトコルの仕組み上、一旦パケットプロトコルを使い始めたら、途中で非パケットプロトコルへ移行することは難しく、また逆に一旦非パケットプロトコルを使い始めたら、途中でパケットプロトコルへ移行することは困難であるという問題もあった。

【0141】本発明は上記の問題点を解消するためになされたもので、本発明の目的は、データ処理装置との双方向通信に際して、パケットプロトコルの使用有無を予

め設定し、該パケットプロトコルの使用有無に基づいて受信する受信データ中の各データの転送先を切換え制御することにより、あるいはデータ処理装置との双方向通信に際して、パケットプロトコルの使用有無を予め設定し、該パケットプロトコルの使用有無に基づいて受信する受信データ中の各データの転送先を通信モード別に切換え制御することにより、さらには、データ処理装置との双方向通信に際して、パケットプロトコルの使用有無を示す信号状態を検出して、受信する受信データ中の各データの転送先を切換え制御することにより、ユーザ等が特定のパケットプロトコルの使用有無を設定することができ、ユーザのパケット通信要求に対して柔軟に対応できるデータ通信環境を整備して、受信するデータを誤りなく処理できるとともに、ユーザ等が特定のパケットプロトコルの使用有無を各通信モード毎に設定することができ、ユーザのパケット通信要求に対してより柔軟に対応できるデータ通信環境を整備して、受信するデータを誤りなく処理できるとともに、さらには、特定の通信プロトコルに従うデータ通信環境を信号状態から自動設定して、受信するデータを誤りなく処理できる通信制御装置および通信制御装置のデータ処理方法およびコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体を提供することである。

【0142】

【課題を解決するための手段】本発明に係る第1の発明は、所定のインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を行う通信制御装置であって、前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能な記憶手段と、前記通信処理に対して使用するプロトコル種別を設定する設定手段と、前記設定手段により設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定手段と、前記判定手段により設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記記憶手段に記憶された受信データ中の種別を判定して各データの転送先を変更する制御手段とを有するものである。

【0143】本発明に係る第2の発明は、所定のインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を複数の通信モードに従って行う通信制御装置であって、前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能な記憶手段と、前記通信処理に対して使用するプロトコル種別を各通信モード毎に設定する設定手段と、前記設定手段により各通信モード毎に設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定手段と、前記判定手段により各通信モードで設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記記憶手段に記憶された受信データ中の種別を判定して各データの転送先を変更する制御手段とを有するものである。

【0144】本発明に係る第3の発明は、所定数の通信

ラインを備えるインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を行う通信制御装置であって、前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能な記憶手段と、前記通信ライン中の特定の通信ラインの信号状態を検出する検出手段と、前記検出手段による前記特定の通信ラインの信号状態の検出結果に基づいてデータ通信に対するプロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定手段と、前記判定手段により判定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記記憶手段に記憶された受信データ中の種別を判定して各データの転送先を変更する制御手段とを有するものである。

【0145】本発明に係る第4の発明は、前記制御手段は、前記受信データ中のヘッダ部を除く制御データと前記制御データ以外のデータとを識別して異なるメモリ領域に移動させるものである。

【0146】本発明に係る第5の発明は、前記設定手段により設定された前記プロトコル種別を不揮発性に記憶する不揮発性メモリを有するものである。

【0147】本発明に係る第6の発明は、前記設定手段により設定された各通信モード別の前記プロトコル種別を不揮発性に記憶する不揮発性メモリを有するものである。

【0148】本発明に係る第7の発明は、前記制御データ以外のデータは、印刷データとするものである。

【0149】本発明に係る第8の発明は、前記通信モードは、前記データ処理装置から前記通信制御装置を備える機器へデータ通信する第1のデータ通信モード、前記データ処理装置から前記通信制御装置を備える機器へまたは前記機器から前記データ処理装置へデータ通信する第2のデータ通信モードとを含むものである。

【0150】本発明に係る第9の発明は、所定のインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を行う通信制御装置のデータ処理方法であって、前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能なメモリのいずれかの領域に格納する格納工程と、前記通信処理に対して使用するプロトコル種別を設定する設定工程と、前記設定工程により設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定工程と、前記判定工程により設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記メモリのいずれかの領域に記憶された受信データ中の種別を判定して各データを前記メモリ中の異なる領域に転送する転送工程とを有するものである。

【0151】本発明に係る第10の発明は、所定のインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を複数の通信モードに従って行う通信制御装置のデータ処理方法であって、前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能なメモリ

のいずれかの領域に格納する格納工程と、前記通信処理に対して使用するプロトコル種別を各通信モード毎に設定する設定工程と、前記設定工程により各通信モード毎に設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定工程と、前記判定工程により各通信モードで設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記メモリのいずれかの領域に記憶された受信データ中の種別を判定して各データを前記メモリ中の異なる領域に転送する転送工程とを有するものである。

【0152】本発明に係る第11の発明は、所定数の通信ラインを備えるインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を行う通信制御装置のデータ処理方法であって、前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能なメモリのいずれかの領域に格納する格納工程と、前記通信ライン中の特定の通信ラインの信号状態を検出する検出工程と、前記検出工程による前記特定の通信ラインの信号状態の検出結果に基づいてデータ通信に対するプロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定工程と、前記判定工程により判定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記メモリのいずれかの領域に記憶された受信データ中の種別を判定して各データを前記メモリ中の異なる領域に転送する転送工程とを有するものである。

【0153】本発明に係る第12の発明は、所定のインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を行う機器を制御するコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体であって、前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能なメモリのいずれかの領域に格納する格納工程と、前記通信処理に対して使用するプロトコル種別を設定する設定工程と、前記設定工程により設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定工程と、前記判定工程により設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記メモリのいずれかの領域に記憶された受信データ中の種別を判定して各データを前記メモリ中の異なる領域に転送する転送工程とを有するコンピュータが読み出し可能なプログラムを記憶媒体に格納したものである。

【0154】本発明に係る第13の発明は、所定のインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を複数の通信モードに従って行う機器を制御するコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体であって、前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能なメモリのいずれかの領域に格納する格納工程と、前記通信処理に対して使用するプロトコル種別を各通信モード毎に設定する設定工程と、前記設定工程により各通信モード毎に設定さ

れた前記プロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定工程と、前記判定工程により各通信モードで設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記メモリのいずれかの領域に記憶された受信データ中の種別を判定して各データを前記メモリ中の異なる領域に転送する転送工程とを有するコンピュータが読み出し可能なプログラムを記憶媒体に格納したものである。

【0155】本発明に係る第14の発明は、所定数の通信ラインを備えるインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を行う機器を制御するコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体であって、前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能なメモリのいずれかの領域に格納する格納工程と、前記通信ライン中の特定の通信ラインの信号状態を検出する検出工程と、前記検出工程による前記特定の通信ラインの信号状態の検出結果に基づいてデータ通信に対するプロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定工程と、前記判定工程により判定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記メモリのいずれかの領域に記憶された受信データ中の種別を判定して各データを前記メモリ中の異なる領域に転送する転送工程とを有する有するコンピュータが読み出し可能なプログラムを記憶媒体に格納したものである。

【0156】

【発明の実施の形態】〔第1実施形態〕図1は、本発明の第1実施形態を示す印刷装置を適用可能な印刷システムの構成を説明するブロック図であり、例えばレーザービームプリンタの場合を示している。

【0157】図において、1はレーザービームプリンタ（以下、LBPという）で、プリンタコントローラ3（以下、コントローラ）、エンジン4、パネル装置5、ディスク装置6からなる。また、外部のホスト2と接続されており、ホスト2からの印刷データ等を受け取って印刷処理を実行するように構成されている。

【0158】コントローラ3において、7はCPUで、PROM8に格納された各種制御プログラムに基づいて各部を制御する。さらに、前記PROM8には、どのモードを使用して通信するかを決定する場面CPU7が参照するプログラムなども格納されている。さらに、前記PROM8には、パケットプロトコルを使用するかどうかを決定する場面CPU7が参照するプログラムなども格納されている。

【0159】11はホストインタフェース（以下、インタフェースをI/Fという）で、ホスト2と印刷データなどの通信を行うI/Fである。12はエンジンI/Fで、実際に印字を行うエンジン4と通信を行うI/Fである。13はパネルI/Fで、操作者にLBP1の状態を示したり操作者がLBP1に対して印刷環境の変更を

指定したりするためのパネル装置5と、指示や状態の通信を行うI/Fである。14はディスクI/F14で、ディスク装置6と通信を行うためのI/Fである。

【0160】9はオプションメモリで、フォントなどを格納する抜き差し可能なメモリで、カードやオプションROM、FLASHメモリなどである。10はRAMで、画像データを格納するフレームバッファ10a、印刷データなどホスト2から入力されたデータを一時的に格納する受信バッファ10b、印刷データを格納する印刷データバッファ10c、制御コマンドを格納する制御コマンドバッファ10dなどの領域が確保されている。また、RAM10はCPU7のワークエリアとしても使用される。

【0161】15はNVRAMで、パケットプロトコルを使用するかどうかの設定を格納するパケットプロトコルフラグ15aなどの領域が確保されている。このパケットプロトコルフラグ15aは、「0」あるいは「1」のいずれかの値をとり、ユーザは後述のようなパネル装置5の操作により、いずれかの数値を設定することができる。また、NVRAM15は、種々の設定値を格納する領域としても使用される。

【0162】パネル装置5には、LBP1の状態などの情報を文字列として表示するための液晶パネルディスプレイ、操作者がLBP1に対する様々な操作をするための各種の操作ボタン、給紙場所やオンライン/オフラインなどを操作者に知らせるためのLEDなどが備わっている。また、操作者は、パネル装置5を介して、パケットプロトコルを使用するかどうかを設定することができる。

【0163】なお、ディスク装置6は、様々なデータを記憶しておく外部記憶装置であり、ハードディスク装置や光磁気ディスク装置、フロッピーディスク装置などである。エンジン4は、記録媒体に画像データを実際に印刷する装置である。また、LBP1は図示しない電源部から電力の供給を受けている。

【0164】図2は、図1に示したパネル装置5の一例を示す平面図である。

【0165】図において、7-1はオンラインLEDで、オンラインかオフラインかを示す。7-2はオンラインキーで、オンラインとオフラインの移行を行う。7-3は中段給紙LEDで、中段給紙を選択した際に点灯する。7-4はトレイ給紙LEDで、トレイ給紙を選択した際に点灯する。

【0166】7-5は上段給紙LEDで、上段給紙を選択した際に点灯する。7-14は下段給紙LEDで、下段給紙を選択した際に点灯する。7-6は印刷可LEDで、エラーなどが発生しておらず、印刷が可能な場合に点灯する。7-7はジョブLEDで、ジョブ中には点灯する。

【0167】7-8は上矢印キー（兼モードキー）で、

印刷環境メニューを操作する際、上方向へ移動を行う。7-9は右矢印キー（兼メニューキー）で、印刷環境メニューを操作する際、右方向への移動を行う。また、通常のオフライン時には、印刷環境メニューに入る場合に押す。

【0168】7-10は下矢印キー（兼ユーティリティキー）で、印刷環境メニューを操作する際、下方向への移動およびメニュー値決定を行う。7-11は左矢印キー（兼ユーティリティキー）で、印刷装置メニューを操作する際、左方向への移動を行う。

【0169】7-12はアラームLEDで、エラーが発生している場合に点灯する。7-13はステータス表示部で、プリンタの状態を示す文字列や印刷環境メニューの内容などが表示される。7-15は給紙選択キーで、このキーを操作することによって、給紙場所を変更することができる。7-16は両面選択キーで、このキーを操作することによって、両面モードで印刷するかどうかを設定することができる。7-17は両面LEDで、現在両面印刷モードに設定されているかどうかを示す。7-18は排出キーで、印刷データを強制的に排出したい場合に使用する。

【0170】ここで、前記パケットプロトコルを使用するかどうかを設定するための印刷環境メニューの概要を示すツリーを図3に示す。

【0171】図3は、本発明に係る通信制御装置におけるパケットプロトコル設定手順を示す図であり、ツリー構造となっている場合に対応する。なお、ツリーの見方は、セットアップを「親」として下に順に「子」、

「孫」、 「ひ孫」の関係となる。

【0172】図に示した通り、「パケットプロトコル」の設定値を操作するためには、図1に示したパネル装置5において、印刷環境メニューに入った後、「インタフェース」、「セントロニクスセットイ」、「パケットプロトコル」と追っていけばよいことが分かる。

【0173】なお、ここで、「パケットプロトコル」に「ツカウ」を設定した場合は、図1に示したパケットプロトコルフラグ15aには1が入り、逆に「パケットプロトコル」に「ツカワナイ」を設定した場合は、図1に示したNVRAM15上に不揮発に確保されるパケットプロトコルフラグ15aには「0」が入ることになる。

【0174】以下、本実施形態の特徴的構成について図1等を参照して説明する。

【0175】上記のように構成された所定のインタフェース（本実施形態では、IEEE1284.4に準拠する双方向通信インタフェース、例えばセントロニクス）を介してデータ処理装置（ホスト2）と双方向通信処理を行う通信制御装置（コントローラ3）であって、前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能な記憶手段（RAM10であって、フレームバッファ10a、受信バッファ10b、印

刷データバッファ10c、制御コマンドバッファ10d等が確保される）と、前記通信処理に対して使用するプロトコル種別を設定する設定手段（本実施形態では、パネル装置5から設定するがホスト2からのコマンドであってよい）と、前記設定手段により設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定手段（CPU7がPROM8に記憶された制御プログラムを実行して、パケットプロトコルフラグ15aの設定状態から判定する）と、前記判定手段により設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記記憶手段に記憶された受信データ中の種別を判定して各データの転送先を変更する制御手段（CPU7がPROM8に記憶された制御プログラムを実行して、データの転送先を印刷データバッファ10c、制御コマンドバッファ10dのいずれかに制御する）とを有するので、ユーザ等が特定のパケットプロトコルの使用有無を設定することができ、ユーザのパケット通信要求に対して柔軟に対応できるデータ通信環境を自在に構築することができる。

【0176】また、CPU7は、前記受信データ中のヘッダ部を除く制御データと前記制御データ以外のデータとを識別して異なるメモリ領域（印刷データバッファ10c、制御コマンドバッファ10dのいずれかに）に移動させるので、パケットプロトコル特有の制御データとそれ以外のデータとをそれぞれ識別して正常に処理することができる。

【0177】さらに、例えばパネル装置5により設定された前記プロトコル種別を不揮発に記憶する不揮発性メモリ（NVRAM15）を有するので、ユーザの通信環境設定を忠実に反映させたデータ通信を誤りなく開始できる。

【0178】また、前記制御データ以外のデータは、印刷データとするので、制御データを印刷データとして処理してしまう事態を確実に回避して、正常な印刷結果を得る印刷データ処理を行うことができる。

【0179】以下、前記パケットプロトコルを使用するに設定する操作を行う際の、操作およびパネル装置5のステータス表示部7-13の表示内容を図4～図11を参照して説明する。

【0180】図4～図11は、本発明に係る通信制御装置におけるパケットプロトコルセット手順を示す操作画面例を示す図である。

【0181】通常のオフライン状態のときのステータス表示部7-13は、図4のようになっている。ここで、図2に示した右矢印キー7-9を押すと、印刷環境メニューに入り、ステータス表示部7-13は、図4の表示（「00 インサツ カノウA4」）になる。

【0182】ここで、ステータス表示部7-13の1行目L1と2行目L2は、親子の関係にある。すなわち、この場合「セットアップ」という親と「カクチョウキノ

10

20

30

40

50

ウ」という子を表示している。ここで、図3を参照すると、目的とする「パケットプロトコル」は、「インタフェース」の下側にあり、かつ、「カクチョウキノウ」の右に「インタフェース」があるので、右矢印キー7-9を押して、メニューを右に移動する。するとステータス表示部7-13は、図5に示す「セットアップ」、「カクチョウキノウ」の表示になる。

【0183】この表示状態で、図3に示した「インタフェース」の下項目を表示させたいので、下矢印キー7-10を押すと、ステータス表示部7-13は、図6に示す画面表示になる。ここで、さらに、下矢印キー7-10を押すと、ステータス表示部7-13は、図7に示す表示画面になる。ここで、下矢印キー7-10を押すと、ステータス表示部7-13は、図8に示す表示画面になる。さらに、下矢印キー7-10を押すと、ステータス表示部7-13は、図9に示す表示画面になる。

【0184】なお、図9に示す画面上で表示される「=」は、「パケットプロトコル」が「ツカワナイ」に設定されていることを示す。

【0185】ここで、右矢印キー7-9を押すと、ステータス表示部7-13は、図10に示す表示画面になり、「ツカウ」を選択可能になる。ここで、決定を意味する下矢印キー7-10を押すと、ステータス表示部7-13は、図11に示す表示画面になり、「パケットプロトコル」が「ツカウ」に設定されたことが示される。

【0186】この時、図1に示したNVRAM15上のパケットプロトコルフラグ15aには「1」がセットされる。同様に、パケットプロトコルに「ツカワナイ」を設定すると、パケットプロトコルフラグ15aに「0」がセットされることになる。

【0187】以下、実際にホストからプリンタへデータが送信され、印刷処理が行われるまでの動作を以下説明していく。なお、ここでは、簡単のため従来の非パケットモードにおいては、印刷データのみが送信され、制御コマンドは送信されないという前提で説明していく。

【0188】ホスト2からホストI/F11を介してLBP1にデータが入力されると、CPU7に対して入力データの格納を指示する割り込み通知がなされる仕組みになっている。この場合にコントローラ3が実行する入力データを格納する処理を、図12に示すフローチャートを参照して説明する。

【0189】図12は、本発明に係る通信制御装置における第1のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、(1)～(4)は各ステップを示す。

【0190】まず、ホスト2から入力データの格納を指示する割り込み通知がなされると、CPU7は、ステップ(1)で、ホストI/F11を介して、受信バッファ10bに入力データを格納する。全ての入力データを格納し終わると、ステップ(2)で、図1に示したNVRAM15上のパケットプロトコルフラグ15aの値を参

照する。ここで、パケットプロトコルフラグ15aの値が、「0」か「1」かによって制御がわかる。すなわち、パケットプロトコルフラグ15aが「0」だった場合、パケットプロトコルを使用しない設定なので、ステップ(3)に進み、受信バッファ10bのデータを印刷データバッファ10cに移動する。そして、割り込み処理を終了する。

【0191】一方、ステップ(2)において、パケットプロトコルフラグ15aの値が「1」だった場合、パケットプロトコルを使用する設定なので、ステップ(4)に進み、パケットヘッダに示されている情報に従って、受信バッファ10bのデータを、印刷データバッファ10cあるいは制御コマンドバッファ10dのいずれかに移動する。この際、パケットヘッダを除いた部分を移動する。そして、割り込み処理を終了する。

【0192】以上により、ホスト2からデータが入力される度に割り込みによって、一旦受信バッファ10bに入力データが格納され、さらに、パケットプロトコルフラグ15aの値、あるいはパケットヘッダの情報に従って、印刷データバッファ10cあるいは制御コマンドバッファ10dに入力データが格納されることになる。

【0193】次に、入力データ格納割り込みによってホスト2からの入力データが印刷データバッファ10cに格納された場合に、LBP1の行う印刷処理の概略を、図1を用いて説明する。

【0194】CPU7は、印刷データバッファ10cに入力データが格納されたことを認識すると、PROM8に格納されている印刷データ解析プログラムを参照して、印刷データバッファ10cに格納されている印刷データを解釈し、画像データに変換していく。CPU7により変換された画像データは、フレームバッファ10aに格納される。

【0195】CPU7は、このように前記印刷データ解析プログラムを参照して処理を続けていくが、印刷データ中に排紙コマンドを見つけると、フレームバッファ10aに格納されている画像データを、エンジンI/F12を介してエンジン4に送る。エンジン4は、CPU7からエンジンI/F12を介して送られた画像データを受け取ると、画像データを実際の記録媒体に印刷出力する。

【0196】以上のようにして、ホスト2からデータが入力された場合、LBP1は印刷処理を行って、実際に記録媒体に画像データが出力されることになる。

【0197】以上説明したように、パケットプロトコルフラグ15aに「1」が格納されている場合、印刷装置はパケットプロトコルを使用して動作し、パケットプロトコルフラグ15aに「0」が格納されている場合、印刷装置はパケットプロトコルを使用せずに、従来の非パケットプロトコルを使用して動作する。

【0198】すなわち、ユーザがあらかじめ設定してい

るパケットプロトコルフラグ15aを参照し、それに従って動作することにより、ユーザが所望する通りの動作を行うことが可能である。

【0199】本実施形態では、使用するモードをパネル装置5から設定する例を示したが、設定手段はこれに限らず、いかなる手段で設定するようにしても構わない。例えば、ホスト2からのコマンド指示で設定してもよい。

【0200】ここで、パケットプロトコルを使用していない場面で、ホスト2からの指示でパケットプロトコルを使うに設定する例を、図1を用いて説明する。

【0201】ホスト2から、パケットプロトコルを使うに設定するコマンド、“SET PACKETPROTOCOL=USE π n”というデータが送られてきた場合、既に説明したように、CPU7に対して入力データの格納を指示する割り込み通知がなされる。

【0202】CPU7はホストI/F11を介して受信バッファ10bに入力データ“SET PACKETPROTOCOL=USE π n”を格納し、該格納処理をし終わると、パケットプロトコルフラグ15aの値を参照するが、この場合パケットプロトコルを使用しない設定となっているので、CPU7は受信バッファ10bのデータを印刷データバッファ10cに移動する。

【0203】そして、CPU7は一旦割り込みを終了するが、その後、印刷データバッファ10cに入力データが格納されたことを認識し、PROM8に格納されている解析プログラムを参照して、印刷データバッファ10cに格納されている“SETPACKETPROTOCOL=USE π n”というデータを解析する。該データは、解析プログラムにより、パケットプロトコルを使うに設定するコマンドであると解釈され、CPU7はパケットプロトコルフラグ15aに「1」を設定する。

【0204】このようにして、ホスト2からのコマンド指示で、使用するモードを設定可能である。

【0205】同様に、逆にパケットプロトコル使用時に、ホスト2からの指示によりパケットプロトコルを使わないように設定することも可能である。

【0206】以下、本実施形態の特徴的構成について図12等を参照して説明する。

【0207】上記のように構成された所定のインタフェース（本実施形態では、IEEE1284、4に準拠する双方向通信インタフェース、例えばセントロニクス）を介してデータ処理装置（ホスト2）と双方向通信処理を行う通信制御装置のデータ処理方法であって、あるいは所定のインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を行う機器を制御するコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体であって、前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能なメモリのいずれかの領域（RAM10であって、受信バッファ10b）に格納する格

納工程（図12のステップ（1））と、前記通信処理に対して使用するプロトコル種別を設定する設定工程（図12のステップ（1）の前工程で図示しない）と、前記設定工程により設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定工程（図12のステップ（2））と、前記判定工程により設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記メモリのいずれかの領域に記憶された受信データ中の種別を判定して各データを前記メモリ中の異なる領域（印刷データバッファ10c、制御コマンドバッファ10dのいずれか）に転送する転送工程（図12のステップ（3）またはステップ（4））とを有するので、ユーザ等が特定のパケットプロトコルの使用有無を設定することができ、ユーザのパケット通信要求に対して柔軟に対応できるデータ通信環境を自在に構築することができる。

【0208】〔第2実施形態〕上記第1実施形態では、パケットプロトコルフラグ15aに従って動作する例を示したが、複数の通信モードを持つホストI/Fの場合、各通信モード毎にパケットプロトコルを使用するかどうかを設定可能にするとより有用である。以下、その実施形態について説明する。なお、説明を簡略化するため、ホストからプリンタへのデータ送信に限って説明することにする。

【0209】以下、ホストインタフェースがセントロニクスにおいて、ホストからプリンタへのデータ送信する通信モードとして、コンパチブルモードとECPモードをサポートする場合を考える。

【0210】図13は、本発明の第2実施形態を示す通信制御装置を適用可能な印刷システムの構成を説明するブロック図であり、図1と同一のものには同一の符号を付してある。

【0211】図において、RAM10には、画像データを格納するフレームバッファ10a、印刷データなどホスト2から入力されたデータを一時的に格納する受信バッファ10b、印刷データを格納する印刷データバッファ10c、制御コマンドを格納する制御コマンドバッファ10dなどの領域を加え、さらに受信モードフラグ10eが確保されている。

【0212】受信モードフラグ10eには、受信バッファ10bに入力データを格納する際の通信モードによって、「0」あるいは「1」が格納されている。また、RAM10はCPU7のワークエリアとしても使用される。

【0213】本実施形態においては、NVRAM15上には、コンパチブルモードにおいてパケットプロトコルを使用するかどうかの設定を格納するコンパチブルモードパケットプロトコルフラグ15bおよびECPモードにおいてパケットプロトコルを使用するかどうかの設定を格納するECPモードパケットプロトコルフラグ15

cなどの領域が確保されている。

【0214】これらのコンパチブルモードパケットプロトコルフラグ15bと、ECPモードパケットプロトコルフラグ15cは、それぞれ「0」あるいは「1」のいずれかの値をとる。

【0215】ユーザはパネル装置5の操作により、コンパチブルモードパケットプロトコルフラグ15bおよびECPモードパケットプロトコルフラグ15cに、それぞれいずれかの数値を設定することができる。また、NVRAM15は、種々の設定値を格納する領域としても

10 使用される。

【0216】以下、本実施形態の特徴的構成について図13等を参照して説明する。

【0217】上記のように構成された所定のインタフェース（本実施形態では、IEEE1284.4に準拠する双方向通信インタフェース、例えばセントロニクス）を介してデータ処理装置（ホスト2）と双方向通信処理を複数の通信モード（コンパチブルモード、ECPモード）に従って行う通信制御装置（コントローラ3）であって、前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能な記憶手段（RAM10であって、フレームバッファ10a、受信バッファ10b、印刷データバッファ10c、制御コマンドバッファ10d、受信モードフラグ10e等が確保される）と、前記通信処理に対して使用するプロトコル種別を各通信モード毎に設定する設定手段（本実施形態では、パネル装置5から設定するがホスト2からのコマンドであってよい）と、前記設定手段により各通信モード毎に設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定手段（CPU7がPROM8に記憶された制御プログラムを実行して、コンパチブルモードパケットプロトコルフラグ15b、ECPモードパケットプロトコルフラグ15cの設定状態から判定する）

と、前記判定手段により各通信モードで設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記記憶手段に記憶された受信データ中の種別を判定して各データの転送先を変更する制御手段（CPU7がPROM8に記憶された制御プログラムを実行して、データの転送先を印刷データバッファ10c、制御コマンドバッファ10dのいずれかに制御する）とを有するので、ユーザ等が特定のパケットプロトコルの使用有無を各通信モード毎に設定することができ、ユーザのパケット通信要求に対してより柔軟に対応できるデータ通信環境を自在に構築することができる。

【0218】また、CPU7は、前記受信データ中のヘッダ部を除く制御データと前記制御データ以外のデータとを識別して異なるメモリ領域（印刷データバッファ10c、制御コマンドバッファ10dのいずれかに）に移動させるので、パケットプロトコル特有の制御データとそれ以外のデータとをそれぞれ識別して正常に処理する

ことができる。

【0219】さらに、例えばパネル装置5により設定された各通信モード別の前記プロトコル種別を不揮発に記憶する不揮発性メモリ（NVRAM15のコンパチブルモードパケットプロトコルフラグ15b、ECPモードパケットプロトコルフラグ15c）を有するので、ユーザのきめ細かい通信環境設定を忠実に反映させたデータ通信を誤りなく開始できる。

【0220】また、前記制御データ以外のデータは、印刷データとするので、制御データを印刷データとして処理してしまう事態を確実に回避して、正常な印刷結果を得る印刷データ処理を行うことができる。

【0221】さらに、前記通信モードは、ホスト2から前記通信制御装置を備える機器（例えば印刷装置）へデータ通信する第1のデータ通信モード（コンパチブルモード）、前記データ処理装置から前記通信制御装置を備える機器へまたは前記機器から前記データ処理装置へデータ通信する第2の通信モードとを含むので、第1と第2の通信モード（ECPモード）でパケットプロトコルを使用するかどうかを個別に設定することができ、ユーザが要求する通信処理環境に柔軟に対応することができる。

【0222】以下、実際にホストからプリンタへデータが送信され、印刷処理が行われるまでの動作を、従来の非パケットモードにおいては、印刷データのみが送信され、制御コマンドは送信されないという前提で説明をしていく。

【0223】ホスト2からホストI/F11を介してLBP1にデータが入力されると、CPU7に対して、入力データの格納を指示する割り込み通知がなされる仕組みになっている。この割り込み通知の際、受信モードフラグ10eには「0」か「1」かのいずれかの値が格納される仕組みになっている。

【0224】すなわち、コンパチブルモードで受信した場合には受信モードフラグ10eには「0」が格納されており、ECPモードで受信した場合には受信モードフラグ10eには「1」が格納されている。この場合にコントローラ3が実行する入力データを格納する処理を、図14に示すフローチャートを参照して説明する。

【0225】図14は、本発明に係る通信制御装置における第2のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、(1)～(6)は各ステップを示す。

【0226】ホスト2から入力データの格納を指示する割り込み通知がなされると、CPU7は、ステップ

(1)で、ホストI/F11を介して、受信バッファ10bに入力データを格納する。全ての入力データを格納し終わると、ステップ(2)で、受信モードフラグ10eの値を参照する。ここで、受信モードフラグ10eの値が、「0」か「1」かによって制御がわかる。

【0227】すなわち、受信モードフラグ10eが

「0」だった場合、現在受信バッファ10bに格納されているデータはコンパチブルモードで受信したものである。ステップ(3)に進み、コンパチブルモードパケットプロトコルフラグ15bの値を参照する。ここで、コンパチブルモードパケットプロトコルフラグ15bの値が、「0」か「1」かによって制御がわかる。すなわち、コンパチブルモードパケットプロトコルフラグ15bが「0」だったと判断した場合、パケットプロトコルを使用しない設定なので、ステップ(4)に進み、受信バッファ10bのデータを印刷データバッファ10cに移動する。そして、割り込み処理を終了する。

【0228】一方、ステップ(3)において、コンパチブルモードパケットプロトコルフラグ15bの値が「1」だったと判断した場合、パケットプロトコルを使用する設定なので、ステップ(5)に進み、パケットヘッダに示されている情報に従って、受信バッファ10bのデータを、印刷データバッファ10cあるいは制御コマンドバッファ10dのいずれかに移動する。この際、パケットヘッダを除いた部分を移動する。そして、割り込み処理を終了する。

【0229】一方、ステップ(2)において、受信モードフラグ10eの値が「1」だったと判断した場合、現在受信バッファ10bに格納されているデータはECPモードで受信したものである。ステップ(6)に進み、ECPモードパケットプロトコルフラグ15cの値を参照する。

【0230】ここで、ECPモードパケットプロトコルフラグ15cの値が、「0」か「1」かによって制御がわかる。すなわち、ECPモードパケットプロトコルフラグ15cが「0」だった場合、パケットプロトコルを使用しない設定なので、ステップ(4)に進み、以後、前記に示した通りの処理を行う。

【0231】一方、ステップ(5)において、ECPモードパケットプロトコルフラグ15cの値が「1」だったと判断した場合、パケットプロトコルを使用する設定なので、ステップ(6)に進み、以後、前記に示した通りの処理を行う。

【0232】以上により、ホスト2からデータが入力される度に、割り込みによって一旦受信バッファ10bに入力データが格納され、さらに受信モードフラグ10eの値、コンパチブルモードパケットプロトコルフラグ15bの値、ECPモードパケットプロトコルフラグ15cの値、あるいはパケットヘッダの情報に従って、印刷データバッファ10cあるいは制御コマンドバッファ10dに入力データが格納されることになる。

【0233】なお、上記入力データ格納割り込みによってホスト2からの入力データが印刷データバッファ10cに格納された場合にLBP1の行う印刷処理については、第1実施形態で説明したのと同様な処理を行い、実際には記録媒体に画像データが出力されることになる。

【0234】以上説明したように、ホスト2からコンパチブルモードによってデータを受信しているときは、すなわちコンパチブルモードパケットプロトコルフラグ15bに「1」が格納されている場合、印刷装置はパケットプロトコルを使用して動作し、コンパチブルモードパケットプロトコルフラグ15bに「0」が格納されている場合は、印刷装置はパケットプロトコルを使用せずに従来の非パケットプロトコルを使用して動作する。

【0235】また、ホスト2からECPモードによってデータを受信しているときは、ECPモードパケットプロトコルフラグ15cに「1」が格納されている場合、印刷装置はパケットプロトコルを使用して動作し、ECPモードパケットプロトコルフラグ15cに「0」が格納されている場合、印刷装置はパケットプロトコルを使用せずに従来の非パケットプロトコルを使用して動作する。

【0236】すなわち、使用された受信モードに従い、さらに、ユーザが各受信モード毎にあらかじめ設定しているコンパチブルモードパケットプロトコルフラグ15bあるいはECPモードパケットプロトコルフラグ15cを参照し、それによって動作することにより、ユーザが所望する通りの動作を行うことが可能である。

【0237】本実施形態は、ホスト側がコンパチブルモードでデータ送信する際には、従来通りの非パケットプロトコルでデータ送信し、ECPモードでデータ送信する際にはパケットプロトコルでデータを送信するというように、通信モードによって、パケットプロトコルを使うかどうか異なる場合に特に有効となる。これは、それぞれの通信モード用のパケットフラグを然るべき設定にしておけば、パケットプロトコルを使用するかどうかを自動的に判断して動作可能であるためである。

【0238】また、前記実施形態では、使用するモードをパネル装置5から設定する例を示したが、設定手段はこれに限らず、いかなる手段で設定するようにしても構わない。例えば、ホストからの指示で設定してもよい(その例は第1実施形態において示したので、ここでは省く)。

【0239】以下、本実施形態の特徴的構成について図14等を参照して説明する。

【0240】上記のように構成された所定のインタフェース(本実施形態では、IEEE1284.4に準拠する双方向通信インタフェース、例えばセントロニクス)を介してデータ処理装置(ホスト2)と双方向通信処理を複数の通信モードに従って行う通信制御装置(コントローラ3)のデータ処理方法であって、あるいは所定のインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を複数の通信モードに従って行う機器を制御するコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体であって、前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能なメモリのい

いずれかの領域に格納する格納工程（図14のステップ（1））と、前記通信処理に対して使用するプロトコル種別を各通信モード毎に設定する設定工程（図14のステップ（1）の前工程で図示しない）と、前記設定工程により各通信モード毎に設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定工程（図14のステップ（2）、（3））と、前記判定工程により各通信モードで設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記メモリのいずれかの領域に記憶された受信データ中の種別を判定して各データを前記メモリ中の異なる領域に転送する転送工程（図14のステップ（4）またはステップ（6））とを有するので、ユーザ等が特定のパケットプロトコルの使用有無を各通信モード毎に設定することができ、ユーザのパケット通信要求に対してより柔軟に対応できるデータ通信環境を自在に構築することができる。

【0241】〔第3実施形態〕前記第1、第2実施形態では、パケットプロトコルを使用するかどうかの設定値に従って動作する例を示したが、ある特定の信号線が「High」か「Low」かによって、パケットプロトコルを使用するかどうかを判断することも可能である。以下、その実施形態について説明する。また、説明上、ホストからプリンタへのデータ送信に限って説明することにする。

【0242】図15は、本発明の第3実施形態を示す印刷制御装置を適用可能な印刷システムの構成を説明するブロック図であり、図1と同一のものには同一の符号を付してある。図1に示した構成と異なる点は、RAM10およびNVRAM15のみである。

【0243】図において、RAM10には、画像データを格納するフレームバッファ10a、印刷データなどホスト2から入力されたデータを一時的に格納する受信バッファ10b、印刷データを格納する印刷データバッファ10c、制御コマンドを格納する制御コマンドバッファ10dなどの領域に加え、さらに特定信号線フラグ10fが確保されている。

【0244】さらに、特定信号線フラグ10fには、受信バッファ10bに入力データを格納する際の信号線が、「High」か「Low」かによって「0」あるいは「1」が格納される。また、RAM10はCPU7のワークエリアとして使用される。NVRAM15は、種々の設定値を格納する領域として使用される。

【0245】ところで、前記特定信号線フラグ10fにおける「特定信号線」として、実際にどの信号線を使用するかについて、いくつかの選択肢がある。

【0246】例えば、インタフェースがセントロニクスの場合の第1の選択肢としては、IEEE1284という規格において「Not defined」となっている信号線を使用する。これらの信号線は「メーカーが、自

己責任において使用することができる」と規定されているからである。

【0247】第2の選択肢としては、コンパチブルモードにおいて、現在使用しておらず、「High」か「Low」かが他へいかなる影響も与えない信号線、例えば、AUTO FD（図22に示した第14番目のピンに対応する信号線）が考えられる。

【0248】ここで、実際にホスト2からLBP1ヘデータが送信され、印刷処理が行われるまでの動作を、以下説明していく。なお、説明上、従来の非パケットモードにおいては、印刷データのみが送信され、制御コマンドは送信されないという前提で説明していく。

【0249】ホスト2からホストI/F11を介してLBP1にデータが入力されると、CPU7に対して、入力データの格納を指示する割り込み通知がなされる仕組みになっている。この割り込み通知の際、特定信号線が「High」か「Low」かによって、図15に示したRAM10上に確保される特定信号線フラグ10fには「0」か「1」かのいずれの値が格納される仕組みになっている。

【0250】すなわち、特定信号線が「Low」ならば特定信号線フラグ10fには「0」が格納されており、特定信号線が「High」ならば特定信号線フラグ10fには「1」が格納されている。

【0251】ここで、該特定信号線として前記のAUTO FDを使用した場合の例を、図16と図17に示す。

【0252】図16、図17は、本発明に係る通信制御装置におけるデータ通信状態を説明するタイミングチャートであり、図16は、ホスト2からLBP1にデータが入力されている時に、信号線AUTO FDが「Low」であるので、RAM10上に確保される特定信号線フラグ10fには「0」が格納される例に対応し、図17は、ホスト2からLBP1にデータが入力されている時に信号線AUTO FDが「High」であるので、RAM10上に確保される特定信号線フラグ10fには「1」が格納される例である。上記特定信号線フラグはNVRAM15上に記憶してもよい。

【0253】図において、DATA1～DATA8はデータ線で、ホスト2から送られてくるデータの第0ビットから第7ビット目の情報に対応する。

【0254】DATA STROBEはデータストロブ線で、定常状態では「High」状態であり、「Low」状態となったときにLBP1がデータ線DATA1～DATA8の状態を読み取る。ACKはアクノリッジ線で、定常状態では「High」状態であり、次の状態の時に、「Low」状態となるパルスが発行する。

【0255】BUSYはビジー線で、LBP1がホスト2からのデータを受信できるかどうかを示す状態信号のり、「Low」状態時に受信可能状態を示し、「Hi

g h」状態で受信不可状態を示す。

【0256】以下、本実施形態の特徴的構成について図15等を参照して説明する。

【0257】上記のように構成された所定数の通信ラインを備えるインタフェース（本実施形態では、IEEE1284.4に準拠する双方向通信インタフェース、例えばセントロニクス）を介してデータ処理装置（ホスト2）と双方向通信処理を行う通信制御装置（コントローラ3）であって、前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能な記憶手段（RAM10であって、フレームバッファ10a、受信バッファ10b、印刷データバッファ10c、制御コマンドバッファ10d、特定信号線フラグ10f等が確保される）と、前記通信ライン中の特定の通信ラインの信号状態を検出する検出手段（CPU7がホストインタフェース11の特定の信号線の「Low/High」を検出する）と、前記検出手段による前記特定の通信ラインの信号状態の検出結果に基づいてデータ通信に対するプロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定手段CPU7がホストインタフェース11の特定の信号線の「Low/High」の検出結果に基づいて設定される特定信号線フラグ10fの設定状態から判定する）と、前記判定手段により判定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記記憶手段に記憶された受信データ中の種別を判定して各データの転送先を変更する制御手段（CPU7がPROM8に記憶された制御プログラムを実行して、データの転送先を印刷データバッファ10c、制御コマンドバッファ10dのいずれかに制御する）とを有するので、特定のパケットプロトコルの使用有無を自動判定して設定することができ、パケット通信要求に対して迅速に対応できるデータ通信環境を自在に構築することができる。

【0258】また、CPU7は、前記受信データ中のヘッダ部を除く制御データと前記制御データ以外のデータとを識別して異なるメモリ領域（印刷データバッファ10c、制御コマンドバッファ10dのいずれかに）に移動させるので、パケットプロトコル特有の制御データとそれ以外のデータとをそれぞれ識別して正常に処理することができる。

【0259】さらに、前記制御データ以外のデータは、印刷データとするので、制御データを印刷データとして処理してしまう事態を確実に回避して、正常な印刷結果を得る印刷データ処理を行うことができる。

【0260】以下、コントローラ3が実行する入力データを格納する処理を、図18に示すフローチャートを参照して説明する。

【0261】図18は、本発明に係る通信制御装置における第3のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、(1)～(4)は各ステップを示す。

【0262】ホスト2から入力データの格納を指示する割り込み通知がなされると、CPU7は、ステップ

(1)で、ホストI/F11を介して、受信バッファ10bに入力データを格納する。全ての入力データを格納し終わると、ステップ(2)で、RAM10上に確保される特定信号線フラグ10fの値を参照する。ここで、特定信号線フラグ10fの値が、「0」か「1」かによって制御が分かれる。すなわち、特定信号線フラグ10fが「0」だったと判断した場合、パケットプロトコルを使用しない設定なので、ステップ(3)に進み、受信バッファ10dのデータを印刷データバッファ10cに移動する。そして、割り込み処理を終了する。

【0263】一方、ステップ(2)において、特定信号線フラグ10fの値が「1」だったと判断した場合は、パケットプロトコルを使用する設定なので、ステップ

(4)に進み、パケットヘッダに示されている情報に従って、受信バッファ10bに格納されたデータを、印刷データバッファ10cあるいは制御コマンドバッファ10dのいずれかに移動する。この際、パケットヘッダを除いた部分を移動する。そして、割り込み処理を終了する。

【0264】以上により、ホスト2からデータが入力されるたびに、割り込みによって一旦受信バッファ10bに入力データが格納され、さらに特定信号線フラグ10fの値、あるいはパケットヘッダの情報に従って、印刷データバッファ10cあるいは制御コマンドバッファ10dに入力データが格納されることになる。

【0265】次に、前記の入力データ格納割り込みによってホスト2からの入力データが印刷データバッファ10cに格納された場合に、LBP1の行う印刷処理の概略を図15を参照してさらに説明する。

【0266】CPU7は、印刷データバッファ10cに入力データが格納されたことを認識すると、PROM8に格納されている印刷データ解析プログラムを参照して、印刷データバッファ10cに格納されている印刷データを解釈し、画像データに変換していく。CPU7により格納された画像データは、フレームバッファ10aに格納される。

【0267】CPU7は、前記のように前記印刷データ解析プログラムを参照して処理を続けていくが、印刷データ中に排紙コマンドを見つけると、フレームバッファ10aに格納されている画像データをエンジンI/F12を介してエンジン4に送る。このようにしてエンジン4は、CPU7からエンジンI/F12を介して送られた画像データを受け取ると、画像データを実際の記録媒体に印刷出力する。

【0268】以上のようにして、ホスト2からデータが入力された場合、LBP1は印刷処理を行って、実際に記録媒体に画像データが出力されることになる。

【0269】以上説明したように、図15に示したRA

M10上に確保される特定信号線フラグ10fに「1」が格納されている場合、印刷装置はパケットプロトコルを使用して動作し、特定信号線フラグ10fに「0」が格納されている場合、印刷装置はパケットプロトコルを使用せずに従来の非パケットプロトコルを使用して動作する。

【0270】すなわち、受信バッファ10bに入力データを格納する際の信号線が「High」状態か「Low」状態かによって動作することにより、パケットプロトコルを使用するかどうかを自動的に判断して動作する。

【0271】以下、本実施形態の特徴的構成について図18等を参照して説明する。

【0272】上記のように構成された所定数の通信ラインを備えるインタフェース（本実施形態では、IEEE1284.4に準拠する双方向通信インタフェース、例えばセントロニクス）を介してデータ処理装置（ホスト2）と双方向通信処理を行う通信制御装置（コントローラ3）のデータ処理方法であって、あるいは所定数の通信ラインを備えるインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を行う機器を制御するコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体であって、前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能なメモリのいずれかの領域に格納する格納工程（図18のステップ（1））と、前記通信ライン中の特定の通信ラインの信号状態を検出する検出工程（図18のステップ（2））と、前記検出工程による前記特定の通信ラインの信号状態の検出結果に基づいてデータ通信に対するプロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定工程（図18のステップ（2））と、前記判定工程により判定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記メモリのいずれかの領域に記憶された受信データ中の種別を判定して各データを前記メモリ中の異なる領域に転送する転送工程（図18のステップ（3）またはステップ（4））とを有するので、特定のパケットプロトコルの使用有無を自動判定して設定することができ、パケット通信要求に対して迅速に対応できるデータ通信環境を自在に構築することができる。

【0273】以下、図18に示したステップ（3）の処理およびステップ（4）の処理の例を、図19および図20を参照して説明する。

【0274】図19、図20は、本発明に係る通信制御装置における受信データの移動処理を説明する図であり、図19は、特定の信号線が「Low」状態の場合の受信バッファ10bから印刷データバッファ10cに対するデータ移動に対応し、図20は、特定の信号線が「High」状態の場合の受信バッファ10bから印刷データバッファ10cに対するデータ移動に対応する。

【0275】図18に示したフローチャートのステップ

（2）でNOと判定された場合には、ステップ（3）において、図19に示すように、受信バッファ10bに格納されたデータ列をそのまま印刷データバッファ10cに移動する。

【0276】一方、図18に示したフローチャートのステップ（2）でYESと判定された場合には、ステップ（4）において、受信バッファ10bのデータから6バイトのパケットヘッダを除いたデータ列を印刷データバッファ10cあるいは制御コマンドバッファ10dに移動する。

【0277】ここでは、該パケットヘッダの情報から、移動先および移動するデータサイズを決定する例であり、パケットヘッダの1バイト目「0x10」と2バイト目「0x10」のSocket IDの組合せ（PSID=0x10, SSID=0x10）により、印刷データバッファ10cに移動すべきものであると判断することにする。

【0278】さらに、移動すべきデータサイズとしては、パケットヘッダの3バイト目「0x00」と4バイト目「0x10」により、パケットヘッダを含んだ本パケットのサイズは0x0010バイトであるとわかるので、パケットヘッダを除いたデータのサイズは、10進で10バイト（0x0010-0x0006で0x000a）ということになる。

【0279】そこで、図20に示すように、受信バッファ10bに格納されたデータのうち、パケットヘッダを除いた10バイトのデータが、印刷データバッファ10cに移動されることになる。

【0280】本実施形態は、ホスト側が従来通りの非パケットプロトコルでデータを送信する際には特定信号線を「Low」にしておき、パケットプロトコルでデータを送信する際には特定信号線を「High」にするように、特定信号線が「High」か「Low」かによって、パケットプロトコルを使うかどうか異なる場合に、特に有効である。というのは、パケットプロトコルを使用するかどうかを自動的に判断して正しく動作することが可能であるためである。

【0281】なお、上記実施形態では、ホストと通信可能機器としてプリンタとを例として説明してきたが、画像入出力機器（プリンタ、スキャナ装置）を含む各コンピュータ周辺機器であって、ホストと通信処理によりデータ処理を行う機器であれば、データ処理の種別に限定されることなく適用することができる。

【0282】また、インタフェースとして、IEEE1284.4を例とする場合について説明したが、それ以外にIEEE規格化されたインタフェースであっても、USB等にも適用可能な場合もあり得る。

【0283】以下、図21に示すメモリマップを参照して本発明に係る通信制御装置を適用可能な印刷システムで読み出し可能なデータ処理プログラムの構成について

説明する。

【0284】図21は、本発明に係る通信制御装置で読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

【0285】なお、特に図示しないが、記憶媒体に記憶されるプログラム群を管理する情報、例えばバージョン情報、作成者等も記憶され、かつ、プログラム読み出し側のOS等に依存する情報、例えばプログラムを識別表示するアイコン等も記憶される場合もある。

【0286】さらに、各種プログラムに従属するデータも上記ディレクトリに管理されている。また、各種プログラムをコンピュータにインストールするためのプログラムや、インストールするプログラムが圧縮されている場合に、解凍するプログラム等も記憶される場合もある。

【0287】本実施形態における図12、図14、図18に示す機能が外部からインストールされるプログラムによって、ホストコンピュータにより遂行されていてもよい。そして、その場合、CD-ROMやフラッシュメモリやFD等の記憶媒体により、あるいはネットワークを介して外部の記憶媒体から、プログラムを含む情報群を出力装置に供給される場合でも本発明は適用されるものである。

【0288】以上のように、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

【0289】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0290】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、EEPROM等を用いることができる。

【0291】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0292】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指

示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0293】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る第1の発明によれば、所定のインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を行う通信制御装置であって、前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能な記憶手段と、前記通信処理に対して使用するプロトコル種別を設定する設定手段と、前記設定手段により設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定手段と、前記判定手段により設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記記憶手段に記憶された受信データ中の種別を判定して各データの転送先を変更する制御手段とを有するので、ユーザ等が特定のパケットプロトコルの使用有無を設定することができ、ユーザのパケット通信要求に対して柔軟に対応できるデータ通信環境を自在に構築することができる。

【0294】第2の発明によれば、所定のインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を複数の通信モードに従って行う通信制御装置であって、前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能な記憶手段と、前記通信処理に対して使用するプロトコル種別を各通信モード毎に設定する設定手段と、前記設定手段により各通信モード毎に設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定手段と、前記判定手段により各通信モードで設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記記憶手段に記憶された受信データ中の種別を判定して各データの転送先を変更する制御手段とを有するので、ユーザ等が特定のパケットプロトコルの使用有無を各通信モード毎に設定することができ、ユーザのパケット通信要求に対してより柔軟に対応できるデータ通信環境を自在に構築することができる。

【0295】第3の発明によれば、所定数の通信ラインを備えるインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を行う通信制御装置であって、前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能な記憶手段と、前記通信ライン中の特定の通信ラインの信号状態を検出する検出手段と、前記検出手段による前記特定の通信ラインの信号状態の検出結果に基づいてデータ通信に対するプロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定手段と、前記判定手段により判定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記記憶手段に記憶された受信データ中の種別を判定して各データの転

送先を変更する制御手段とを有するので、特定の packets プロトコルの使用有無を自動判定して設定することができ、パケット通信要求に対して迅速に対応できるデータ通信環境を自在に構築することができる。

【0296】第4の発明によれば、前記制御手段は、前記受信データ中のヘッダ部を除く制御データと前記制御データ以外のデータとを識別して異なるメモリ領域に移動させるので、パケットプロトコル特有の制御データとそれ以外のデータとをそれぞれ識別して正常に処理することができる。

【0297】第5の発明によれば、前記設定手段により設定された前記プロトコル種別を不揮発に記憶する不揮発性メモリを有するので、ユーザの通信環境設定を忠実に反映させたデータ通信を誤りなく開始できる。

【0298】第6の発明によれば、前記設定手段により設定された各通信モード別の前記プロトコル種別を不揮発に記憶する不揮発性メモリを有するので、ユーザのきめ細かい通信環境設定を忠実に反映させたデータ通信を誤りなく開始できる。

【0299】第7の発明によれば、前記制御データ以外のデータは、印刷データとするので、制御データを印刷データとして処理してしまう事態を確実に回避して、正常な印刷結果を得る印刷データ処理を行うことができる。

【0300】第8の発明によれば、前記通信モードは、前記データ処理装置から前記通信制御装置を備える機器へデータ通信する第1のデータ通信モード、前記データ処理装置から前記通信制御装置を備える機器へまたは前記機器から前記データ処理装置へデータ通信する第2のデータ通信モードとを含むので、第1と第2の通信モードでパケットプロトコルを使用するかどうかを個別に設定することができ、ユーザが要求する通信処理環境に柔軟に対応することができる。

【0301】第9、第12の発明によれば、所定のインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を行う通信制御装置のデータ処理方法であって、あるいは所定のインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を行う機器を制御するコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体であって、前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能なメモリのいずれかの領域に格納する格納工程と、前記通信処理に対して使用するプロトコル種別を設定する設定工程と、前記設定工程により設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定工程と、前記判定工程により判定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記メモリのいずれかの領域に記憶された受信データ中の種別を判定して各データを前記メモリ中の異なる領域に転送する転送工程とを有するので、ユーザ等が特定の packets プロトコルの使用有無を設定

することができ、ユーザの packets 通信要求に対して柔軟に対応できるデータ通信環境を自在に構築することができる。

【0302】第10、第13の発明によれば、所定のインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を複数の通信モードに従って行う通信制御装置のデータ処理方法であって、あるいは所定のインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を複数の通信モードに従って行う機器を制御するコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体であって、前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能なメモリのいずれかの領域に格納する格納工程と、前記通信処理に対して使用するプロトコル種別を各通信モード毎に設定する設定工程と、前記設定工程により各通信モード毎に設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定工程と、前記判定工程により各通信モードで設定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記メモリのいずれかの領域に記憶された受信データ中の種別を判定して各データを前記メモリ中の異なる領域に転送する転送工程とを有するので、ユーザ等が特定の packets プロトコルの使用有無を各通信モード毎に設定することができ、ユーザの packets 通信要求に対してより柔軟に対応できるデータ通信環境を自在に構築することができる。

【0303】第11、第14の発明によれば、所定数の通信ラインを備えるインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を行う通信制御装置のデータ処理方法であって、あるいは所定数の通信ラインを備えるインタフェースを介してデータ処理装置と双方向通信処理を行う機器を制御するコンピュータが読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体であって、前記データ処理装置から受信した受信データを記憶する複数のメモリ領域が確保可能なメモリのいずれかの領域に格納する格納工程と、前記通信ライン中の特定の通信ラインの信号状態を検出する検出工程と、前記検出工程による前記特定の通信ラインの信号状態の検出結果に基づいてデータ通信に対するプロトコル種別がパケットプロトコルかどうかを判定する判定工程と、前記判定工程により判定された前記プロトコル種別がパケットプロトコルであると判定された場合に、前記メモリのいずれかの領域に記憶された受信データ中の種別を判定して各データを前記メモリ中の異なる領域に転送する転送工程とを有するので、特定の packets プロトコルの使用有無を自動判定して設定することができ、パケット通信要求に対して迅速に対応できるデータ通信環境を自在に構築することができる。

【0304】従って、ユーザ等が特定の packets プロトコルの使用有無を設定することができ、ユーザの packets 通信要求に対して柔軟に対応できるデータ通信環境を

整備して、受信するデータを誤りなく処理できるとともに、ユーザ等が特定の packets プロトコルの使用有無を各通信モード毎に設定することができ、ユーザの packets 通信要求に対してより柔軟に対応できるデータ通信環境を整備して、受信するデータを誤りなく処理できるとともに、さらには、特定の通信プロトコルに従うデータ通信環境を信号状態から自動設定して、受信するデータを誤りなく処理できる等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態を示す印刷装置の構成を説明するブロック図である。

【図 2】図 1 に示したパネル装置の一例を示す平面図である。

【図 3】本発明に係る通信制御装置における packets プロトコル設定手順を示す図である。

【図 4】本発明に係る通信制御装置における packets プロトコルセット手順を示す操作画面例を示す図である。

【図 5】本発明に係る通信制御装置における packets プロトコルセット手順を示す操作画面例を示す図である。

【図 6】本発明に係る通信制御装置における packets プロトコルセット手順を示す操作画面例を示す図である。

【図 7】本発明に係る通信制御装置における packets プロトコルセット手順を示す操作画面例を示す図である。

【図 8】本発明に係る通信制御装置における packets プロトコルセット手順を示す操作画面例を示す図である。

【図 9】本発明に係る通信制御装置における packets プロトコルセット手順を示す操作画面例を示す図である。

【図 10】本発明に係る通信制御装置における packets プロトコルセット手順を示す操作画面例を示す図である。

【図 11】本発明に係る通信制御装置における packets プロトコルセット手順を示す操作画面例を示す図である。

【図 12】本発明に係る通信制御装置における第 1 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 13】本発明の第 2 実施形態を示す通信制御装置を適用可能な印刷システムの構成を説明するブロック図である。

【図 14】本発明に係る通信制御装置における第 2 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 15】本発明の第 3 実施形態を示す印刷制御装置を適用可能な印刷システムの構成を説明するブロック図である。

【図 16】本発明に係る通信制御装置におけるデータ通信状態を説明するタイミングチャートである。

【図 17】本発明に係る通信制御装置におけるデータ通信状態を説明するタイミングチャートである。

【図 18】本発明に係る通信制御装置における第 3 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 19】本発明に係る通信制御装置における受信デー

タの移動処理を説明する図である。

【図 20】本発明に係る通信制御装置における受信データの移動処理を説明する図である。

【図 21】本発明に係る通信制御装置で読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

【図 22】この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおけるプリンタインタフェースのピン配置構成を説明する平面図である。

【図 23】この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおけるデータ転送処理状態を説明するタイミングチャートである。

【図 24】この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおける各通信制御プログラムとアプリケーションとの関係を説明する概念図である。

【図 25】この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムの通信インタフェースで利用する通信パケットの構造を説明する図である。

【図 26】この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムの通信インタフェースでやり取りされる通信データの一例を示す図である。

【図 27】この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムの通信インタフェースにおけるマルチチャンネル動作を説明する概念図である。

【図 28】この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムの通信インタフェースにおけるマルチチャンネル動作を説明する概念図である。

【図 29】この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムの通信インタフェースにおけるマルチチャンネル動作を説明する概念図である。

【図 30】この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムの通信インタフェースにおけるマルチチャンネル動作を説明する概念図である。

【図 31】この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムの通信インタフェースにおけるマルチチャンネル動作を説明する概念図である。

【図 32】この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおけるデータ通信処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 33】この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおけるデータ通信処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 34】この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおけるデータ通信処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 35】この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおける上位装置から通信相手先の機器（印刷装置）に対して通知される初期コマンドパケットのデータ構造を説明する図である。

【図 36】この種の通信制御装置を適用可能な印刷シス

テムにおける印刷装置から通信要求元上位装置に対して通知される応答パケットのデータ構造を説明する図である。

【図37】この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおける上位装置から印刷装置に対して通知されるオープンコマンドパケットのデータ構造を説明する図である。

【図38】この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおける印刷装置から上位装置に対して通知されるオープンチャンネル応答パケットのデータ構造を説明する図である。

【図39】この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおける上位装置から印刷装置に対して通知されるクローズチャンネルコマンドパケットのデータ構造を説明する図である。

【図40】この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおける印刷装置から上位装置に対して通知されるクローズチャンネル応答パケットのデータ構造を説明する図である。

【図41】この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおける上位装置から印刷装置に対して通知されるイグジットコマンドパケットのデータ構造を説明する図である。

【図42】この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおける印刷装置から上位装置に対して通知されるイグジット応答パケットのデータ構造を説明する図である。

【図43】この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおける上位装置と印刷装置との間におけるパラメ

ータCreditの状態遷移を説明する図である。

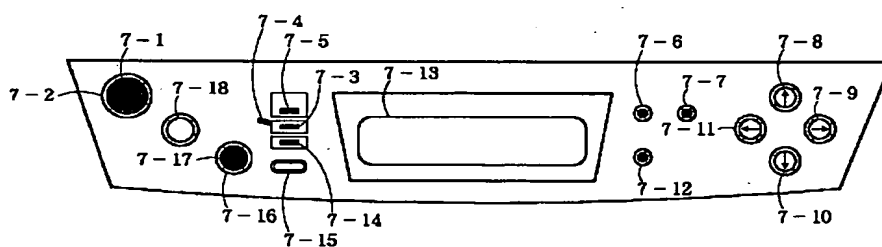
【図44】この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおけるパラメータCreditを要求するパラメータ要求コマンドパケットのデータ構造を説明する図である。

【図45】この種の通信制御装置を適用可能な印刷システムにおけるパラメータ要求応答パケットのデータ構造を説明する図である。

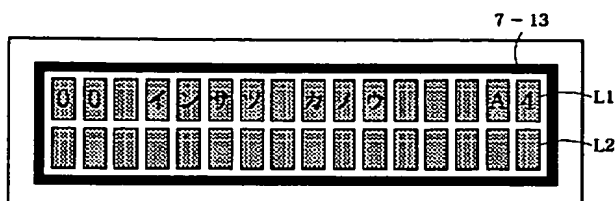
【符号の説明】

- 1 レーザビームプリンタ (LBP)
- 2 ホスト
- 3 コントローラ
- 4 エンジン
- 5 パネル装置
- 6 ディスク装置
- 7 CPU
- 8 PROM
- 9 オプションメモリ
- 10 RAM
- 10a フレームバッファ
- 10b 受信バッファ
- 10c 印刷データバッファ
- 10d 制御コマンドバッファ
- 11 ホストインタフェース (ホストI/F)
- 12 エンジンインタフェース (エンジンI/F)
- 13 パネルインタフェース (パネルI/F)
- 14 ディスクインタフェース (ディスクI/F)
- 15 NVRAM
- 15a パケットプロトコルフラグ

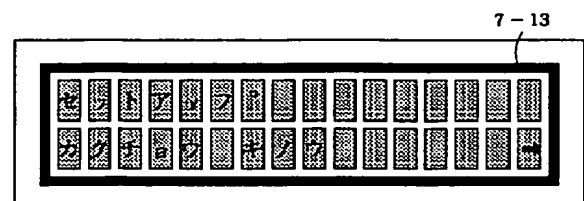
【図2】



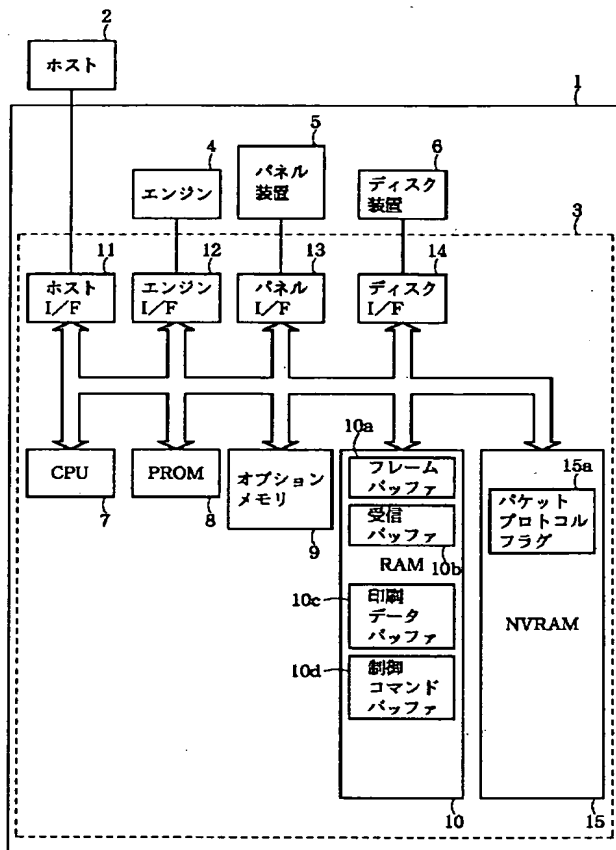
【図4】



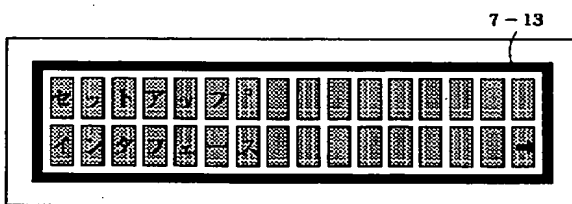
【図5】



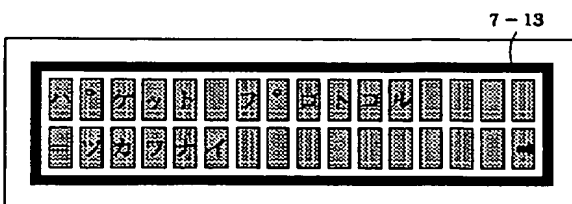
【図1】



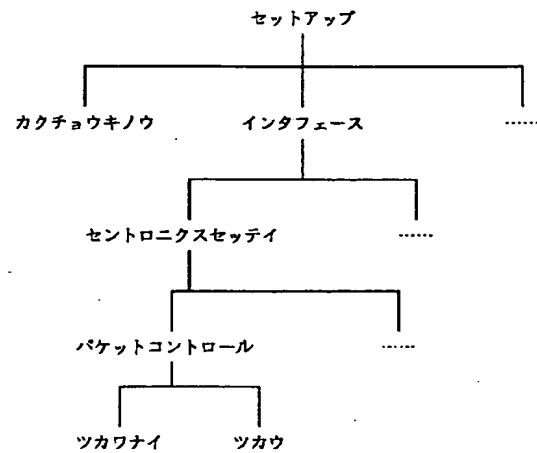
【図6】



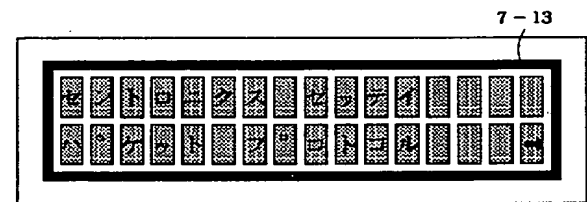
【図9】



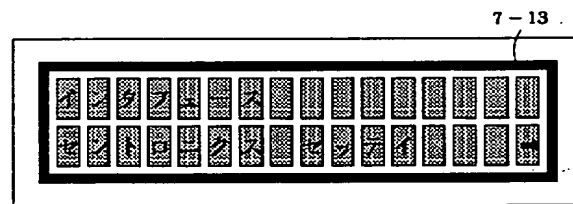
【図3】



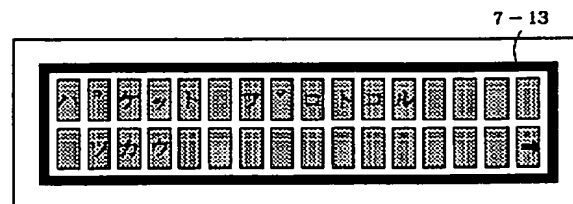
【図8】



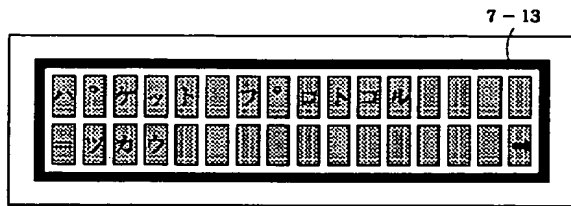
【図7】



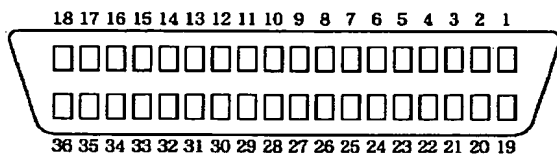
【図10】



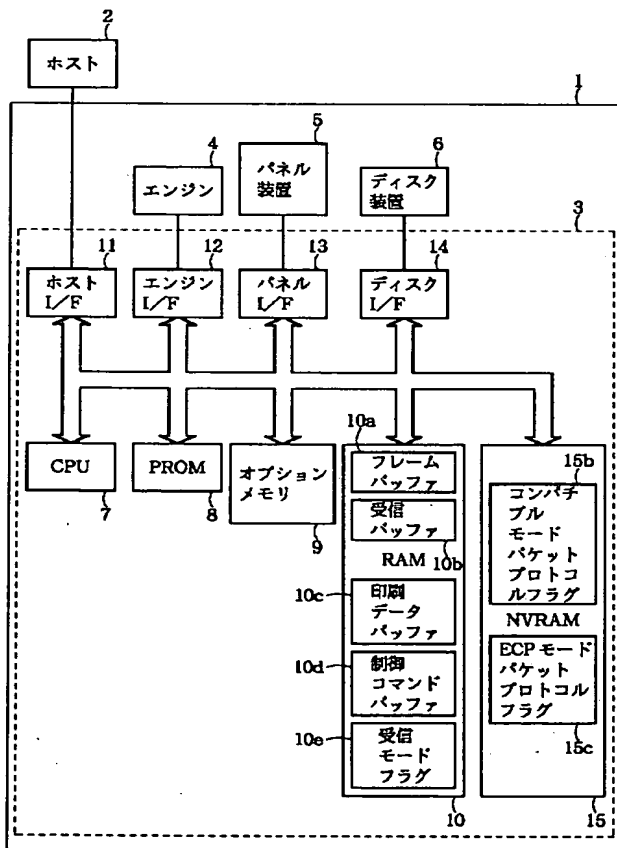
【図11】



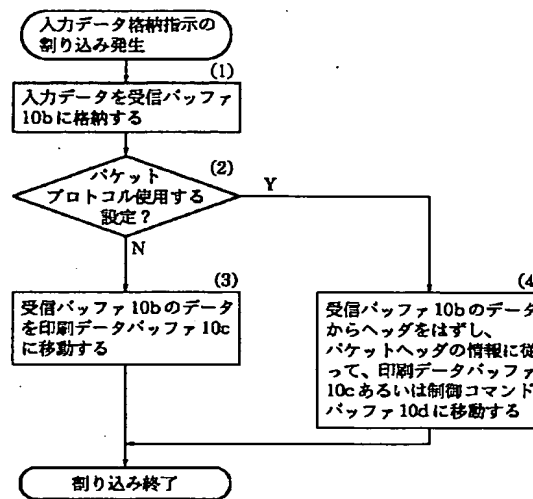
【図22】



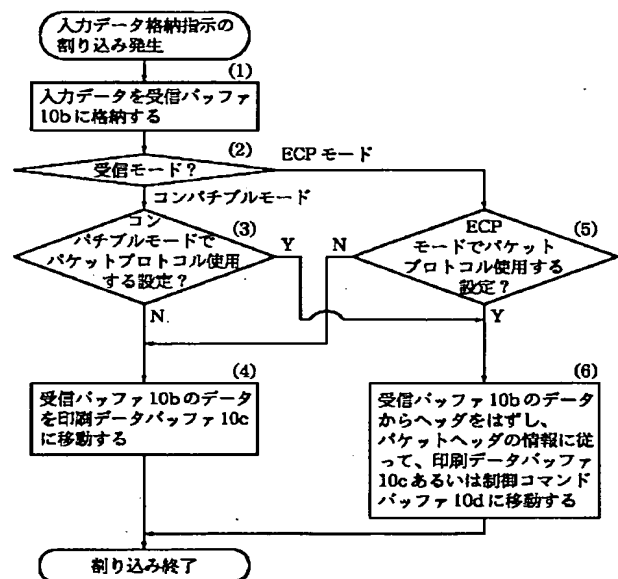
【図13】



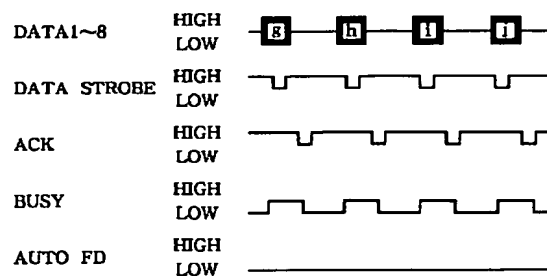
【図12】



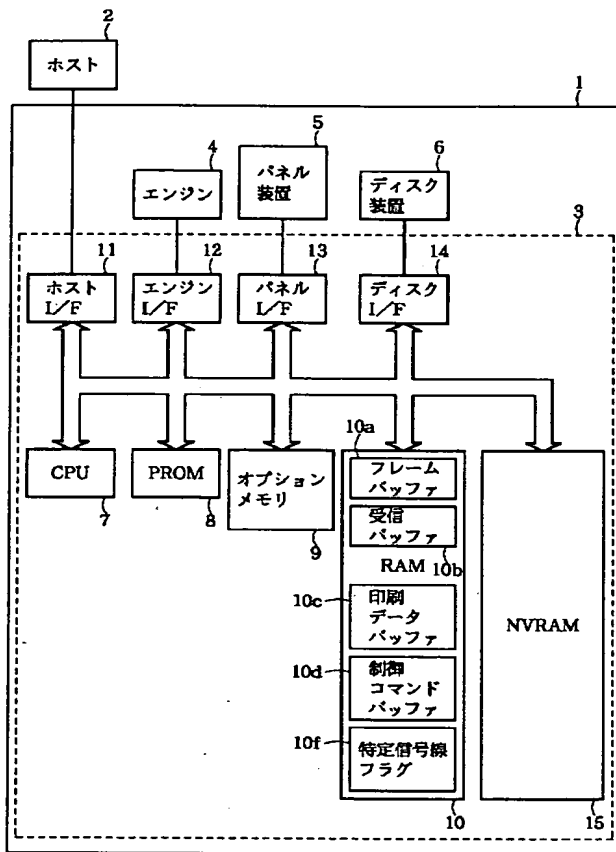
【図14】



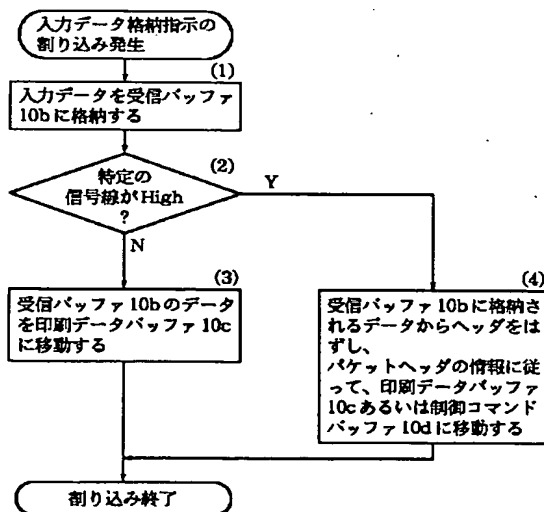
【図16】



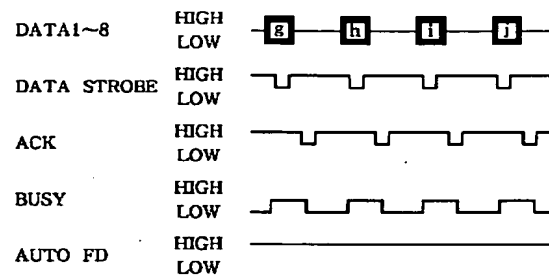
【図15】



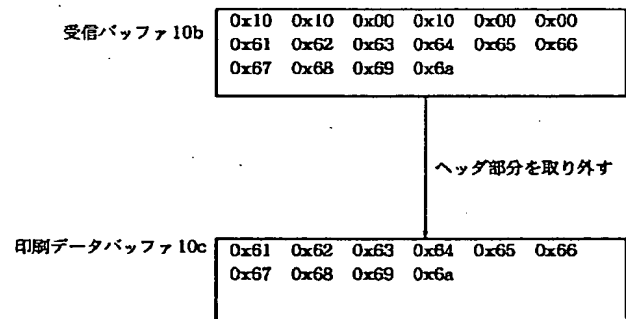
【図18】



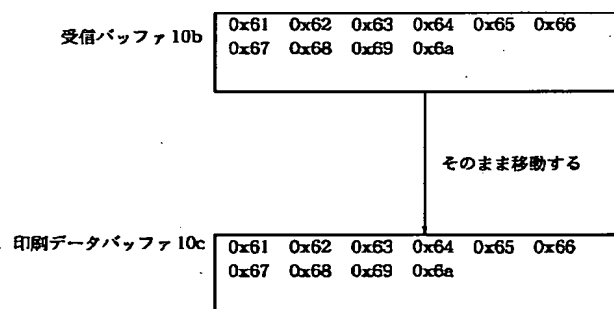
【図17】



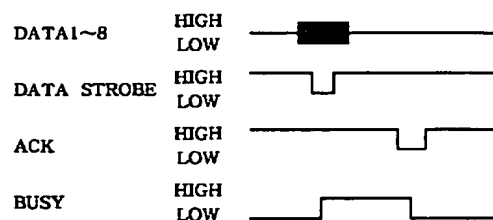
【図20】



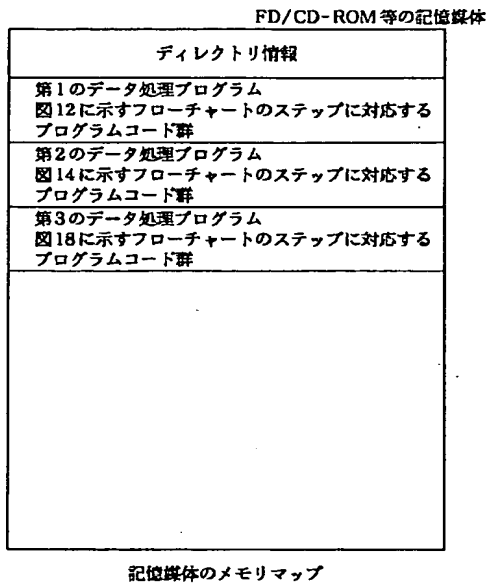
【図19】



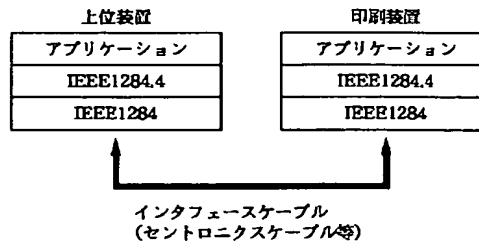
【図23】



【図21】



【図24】



【図26】

(a)

(b)

パケット化されたデータ
先頭のヘッダ(8バイト)が
表す情報を基に16バイトの
塊となっている

パケット化されない
データ
各々のデータの総量は
全くない

Primary Socket ID (PSID)
Secondary Socket ID (SSID)
Length (上位0x00)
Length (下位0x10)
Credit
Control
a
b
c
d
e
f
g
h
i
j

a
b
c
d
e
f
g
h
i
j

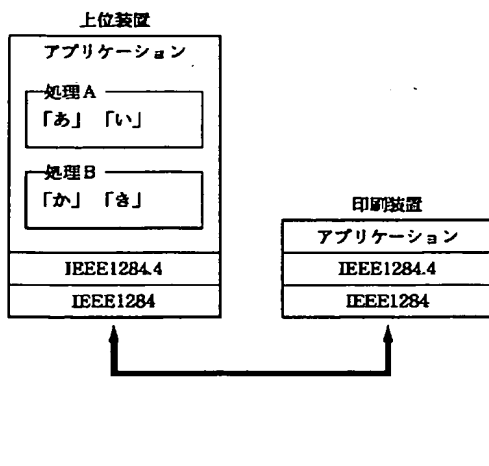
文字データ abcdefghij、
10文字(仮に10バイト)の
データを転送する場合

【図25】

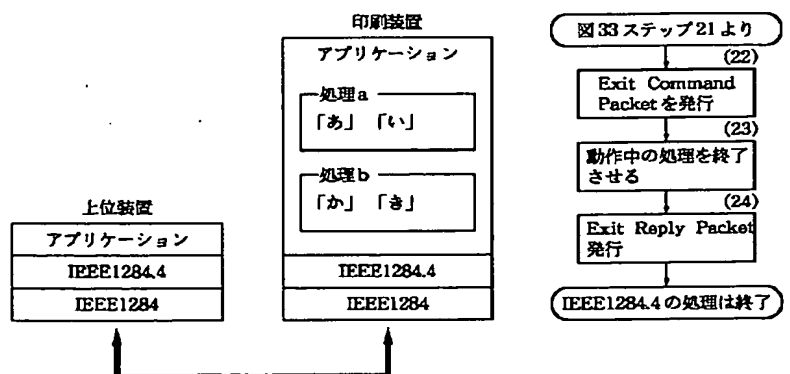
ヘッダ部 H	第1バイト	Primary Socket ID (PSID)	大きさ:1バイト 内容:0x00~0xFF
	第2バイト	Secondary Socket ID (SSID)	大きさ:1バイト 内容:0x00~0xFF
	第3バイト	Length (データ数、上位)	大きさ:2バイト 内容:0x0006~0xFFFF
	第4バイト	Length (データ数、下位)	
	第5バイト	Credit	大きさ:1バイト 内容:0x00~0xFF
	第6バイト	Control	大きさ:1バイト 内容:(通常0x00)
		Data	大きさ:0~65529

【図27】

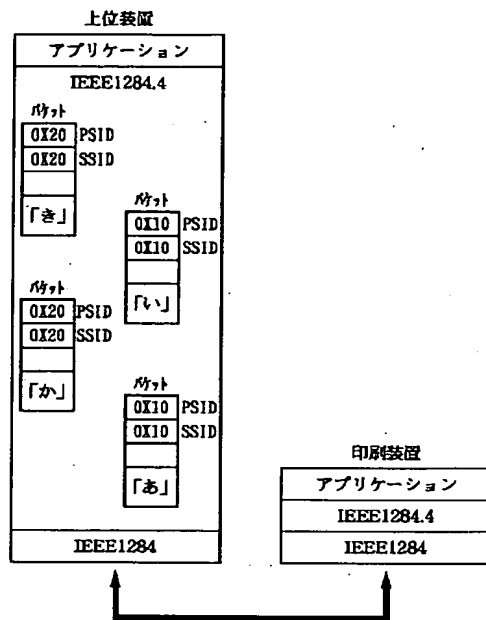
【図31】



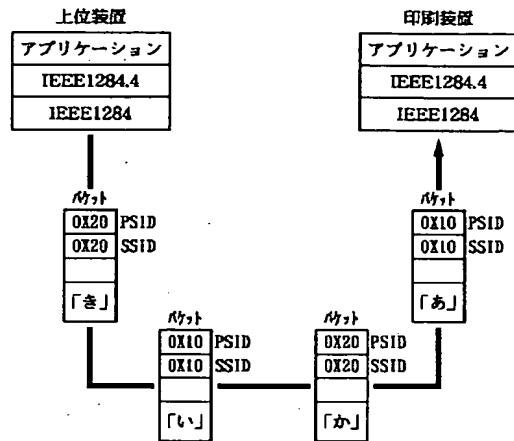
【図34】



【図28】



【図29】



【図32】

【図30】

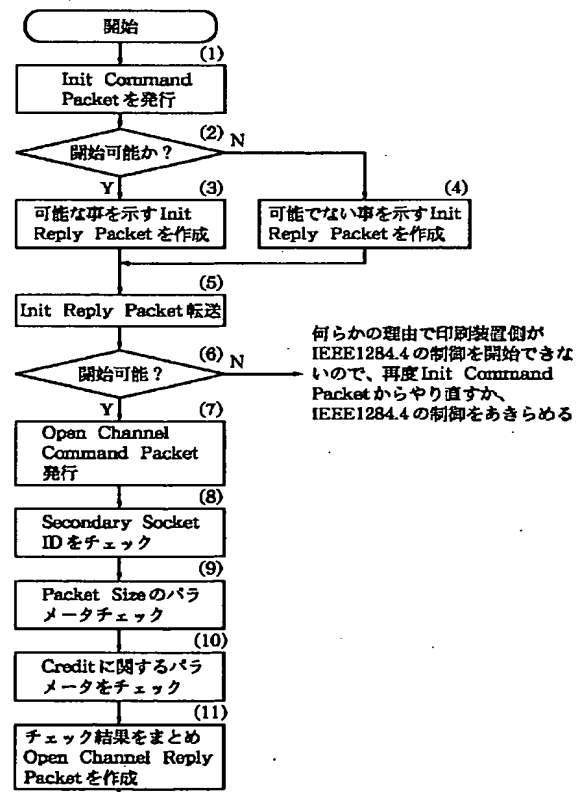
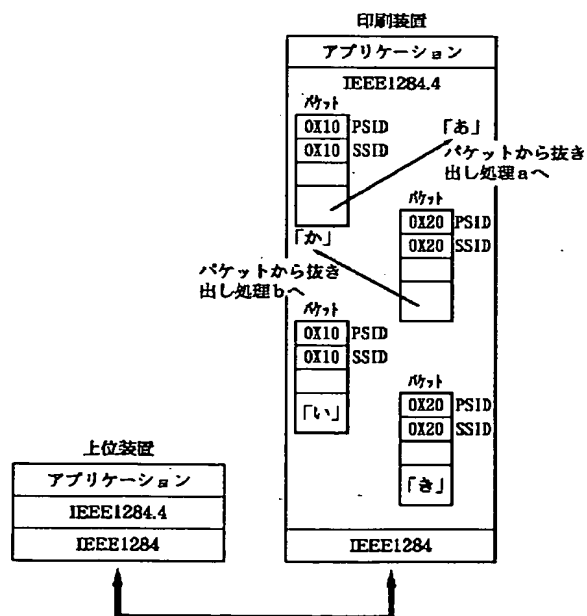
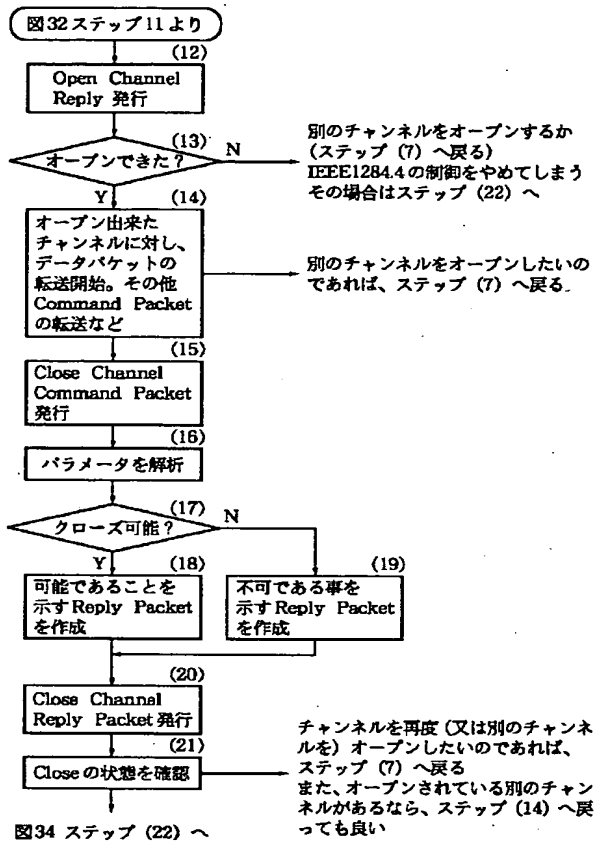


図33 ステップ (12) へ

【図 33】



【図 36】

第1バイト	Primary Socket ID(PSID)	内容:0x00
第2バイト	Secondary Socket ID(SSID)	内容:0x00
第3バイト	Length(データ数、上位)	内容:0x0009
第4バイト	Length(データ数、下位)	(2バイトで)
第5バイト	Credit	内容:0x00~0xFF
第6バイト	Control	内容:0x00
第7バイト	Command	内容:0x80
第8バイト	Result	内容:0x00(正常時)
第9バイト	Revision	内容:0x10

【図 39】

第1バイト	Primary Socket ID(PSID)	内容:0x00
第2バイト	Secondary Socket ID(SSID)	内容:0x00
第3バイト	Length(データ数、上位)	内容:0x0009
第4バイト	Length(データ数、下位)	(2バイトで)
第5バイト	Credit	内容:0x00~0xFF
第6バイト	Control	内容:0x00
第7バイト	Command	内容:0x02
第8バイト	Primary Socket ID	内容:0x01~FF
第9バイト	Secondary Socket ID	内容:0x01~FF

【図 35】

第1バイト	Primary Socket ID(PSID)	内容:0x00
第2バイト	Secondary Socket ID(SSID)	内容:0x00
第3バイト	Length(データ数、上位)	内容:0x0008
第4バイト	Length(データ数、下位)	(2バイトで)
第5バイト	Credit	内容:0x00~0xFF
第6バイト	Control	内容:0x00
第7バイト	Command	内容:0x00
第8バイト	Revision	内容:0x10

【図 38】

第1バイト	PSID	内容:0x00
第2バイト	SSID	内容:0x00
第3バイト	Length(データ数、上位)	内容:0x0010
第4バイト	Length(データ数、下位)	(2バイトで)
第5バイト	Credit	内容:0x00~0xFF
第6バイト	Control	内容:0x00
第7バイト	Command	内容:0x81
第8バイト	Result	内容:0x00(正常時)
第9バイト	Primary Socket ID	内容:0x01~0xFF
第10バイト	Secondary Socket ID	内容:0x01~0xFF
第11バイト	Primary To Secondary Packet Size上位	内容:0x0000又は
第12バイト	Primary To Secondary Packet Size下位	0x0006~0xFFFF
第13バイト	Secondary To Primary Packet Size上位	内容:0x0000又は
第14バイト	Secondary To Primary Packet Size下位	0x0006~0xFFFF
第15バイト	Credit(上位)	内容:0x0000
第16バイト	Credit(下位)	~0xFFFF

【図 37】

第1バイト	PSID	内容:0x00
第2バイト	SSID	内容:0x00
第3バイト	Length(データ数、上位)	内容:0x0011
第4バイト	Length(データ数、下位)	(2バイトで)
第5バイト	Credit	内容:0x00~0xFF
第6バイト	Control	内容:0x00
第7バイト	Command	内容:0x01
第8バイト	Primary Socket ID	内容:0x01~0xFF
第9バイト	Secondary Socket ID	内容:0x01~0xFF
第10バイト	Primary To Secondary Packet Size上位	内容:0x0000又は
第11バイト	Primary To Secondary Packet Size下位	0x0006~0xFFFF
第12バイト	Secondary To Primary Packet Size上位	内容:0x0000又は
第13バイト	Secondary To Primary Packet Size下位	0x0006~0xFFFF
第14バイト	Credit Requested(上位)	内容:0x0000
第15バイト	Credit Requested(下位)	~0xFFFF
第16バイト	Maximum Outstanding Credit(上位)	内容:0x0000
第17バイト	Maximum Outstanding Credit(下位)	~0xFFFF

【図40】

第1バイト	Primary Socket ID(PSID)	内容:0x00
第2バイト	Secondary Socket ID(SSID)	内容:0x00
第3バイト	Length(データ数、上位)	内容:0x000A
第4バイト	Length(データ数、下位)	(2バイトで)
第5バイト	Credit	内容:0x00~0xFF
第6バイト	Control	内容:0x00
第7バイト	Command	内容:0x82
第8バイト	Result	内容:0x00(正常時)
第9バイト	Primary Socket ID	内容:0x01~FF
第10バイト	Secondary Socket ID	内容:0x01~FF

【図41】

第1バイト	Primary Socket ID(PSID)	内容:0x00
第2バイト	Secondary Socket ID(SSID)	内容:0x00
第3バイト	Length(データ数、上位)	内容:0x0007
第4バイト	Length(データ数、下位)	(2バイトで)
第5バイト	Credit	内容:0x00~0xFF
第6バイト	Control	内容:0x00
第7バイト	Command	内容:0x08

【図43】

【図42】

第1バイト	Primary Socket ID(PSID)	内容:0x00
第2バイト	Secondary Socket ID(SSID)	内容:0x00
第3バイト	Length(データ数、上位)	内容:0x0008
第4バイト	Length(データ数、下位)	(2バイトで)
第5バイト	Credit	内容:0x00~0xFF
第6バイト	Control	内容:0x00
第7バイト	Command	内容:0x88
第8バイト	Result	内容:0x00(正常時)

上位装置		印刷装置		
データ転送の クレジットの Credit	コマンド クレジットの Credit		コマンド クレジットの Credit	データ転送の クレジットの Credit
0	2		2	0
0	-1-1	Init →	+1-3	0
		Init Reply ←	-1-2	0
0	+1-2			
0	-1-1	Open Channel →	+1-3	0
		Open Channel Replyの応答で Creditを2個発行		
+2-2	+1-2	←	-1-2	0
-1-2	2	Data Packetを 1つ転送 →	2	0
		Data Packetを 1つ転送の応答で Creditを1個発行		
-1-0	2	→	2	+1-1
0	-1-1	Credit Request →	+1-3	1
		Credit Request Replyの応答で Creditを1個発行		
+1-1	+1-2	←	-1-2	1
		Data Packetを 1つ転送の応答で Creditを1個発行		
+1-2	2	←	2	-1-0

【図44】

第1バイト	PSID	内容:0x00
第2バイト	SSID	内容:0x00
第3バイト	Length(データ数、上位)	内容:0x000D
第4バイト	Length(データ数、下位)	(2バイトで)
第5バイト	Credit	内容:0x00~0xFF
第6バイト	Control	内容:0x00
第7バイト	Command	内容:0x04
第8バイト	Primary Socket ID	内容:0x01~0xFF
第9バイト	Secondary Socket ID	内容:0x01~0xFF
第10バイト	Credit Requested(上位)	内容:0x0000
第11バイト	Credit Requested(下位)	~0xFFFF
第12バイト	Maximum Outstanding Credit(上位)	内容:0x0000
第13バイト	Maximum Outstanding Credit(下位)	~0xFFFF

【図45】

第1バイト	PSID	内容:0x00
第2バイト	SSID	内容:0x00
第3バイト	Length(データ数、上位)	内容:0x000C
第4バイト	Length(データ数、下位)	(2バイトで)
第5バイト	Credit	内容:0x00~0xFF
第6バイト	Control	内容:0x00
第7バイト	Command	内容:0x84
第8バイト	Result	内容:0x00(正常時)
第9バイト	Primary Socket ID	内容:0x01~0xFF
第10バイト	Secondary Socket ID	内容:0x01~0xFF
第11バイト	Credit(上位)	内容:0x0000
第12バイト	Credit(下位)	~0xFFFF